РАДИО



№ 5 1949

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 5

МАЙ 1949 г.

Издается с 1924 г.

ОРГАН КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР И ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ

ДЕНЬ РАДИО

Четвертый раз наш народ отмечает День радио. Установленный Советским правительством в связи с 50-летием изобретения радио великим русским ученым А. С. Поповым День радио стал знаменательной датой в жизни нашей Родины. Это праздник социалистической науки и культуры, смотр достижений советской радиотехники и радиовещания.

Наша страна не случайно стала родиной радио. Изобретение Попова было подготовлено всем ходом развития русской науки. Открытие радио, умножившее славу нашей науки,— это только один из ярчайших примеров, свидетельствующих о могучих творческих силах русского народа, выдвинувшего из своей среды великих ученых и изобретателей. Имя Попова стоит рядом с именами Ломоносова и Петрова, Кулибина и Ползунова, Лобачевского и Менделеева, Павлова и Мичурина.

Вместе с Поповым в области радио начинали работать многие русские ученые и инженеры. Они настойчиво развивали нашу радиотехнику, утверждали приоритет русской науки во всех основных работах в области радио.

После Великой Октябрьской социалистической революции благодаря заботам Ленина и Сталина в нашей стране были созданы все условия для развития радио и внедрения его в практику. Вожди советского народа внимательно следили за работами по радиотехнике и оказывали большую помощь радиоспециалистам.

В. И. Ленин в письме к И. В. Сталину о развитии радиотехники 19 мая 1922 года писал: «...в нашей технике вполне осуществима возможность передачи на возможно далекое расстояние по беспроволочному радиосообщению живой человеческой речи; вполне осуществим также пуск в ход многих сотен приемников, которые были бы в состоянии передавать речи, доклады и лекции, делаемые в Москве, во многие сотни мест по Республике в отдаленные от Москвы на сотни, а при известных условиях, и тысячи верст». По предложению В. И. Ленина Политбюро ЦК РКП(б) 25 мая 1922 года приняло решение о необходимости финансирования Нижегородской радиолаборатории для наибольшего ускорения разработки, усовершенствования и производства громкоговорящих телефонов и радиоприемников.

Ленинские идеи об организации радиопередач из Москвы для всей страны, о создании газеты без бумаги и «без расстояний» были претворены в жизнь в нашей стране под руководством товарища Сталина, великого продолжателя дела Ленина.

В Советском Союзе радио получило всестороннее развитие. Советская радиотехника заняла передовое, ведущее положение в мировой науке и технике. Русским — советским ученым принадлежит первенство во многих важнейших открытиях в области радио.

Наша страна является не только родиной радио и радиосвязи, но и родиной радиовещания, телевидения, радиолокации и радионавигации.

Англо-американские империалисты, ведя гнусную кампанию против советского народа, стараются умалить наши достижения, замолчать или присвоить многие важные открытия в радиотехнике, бесспорный приоритет на которые принадлежит советским людям. Между тем, общеизвестны сотни фактов, когда ученые и инженеры капиталистических стран, кичащиеся своей культурой и техникой, не раз приезжали учиться у наших радиоспециалистов, заимствовали у них многие работы, а иногда и просто пытались украсть наши изобретения.

С каждым годом советские ученые открывают новые замечательные свойства радиоволн, смело прокладывают новые пути их практического применения. Трудно найти теперь такую область деятельности человека, где радио не играло бы важной роли.

В нашей стране достижения ученых в области радио, как и в других областях науки и техники, служат трудовому народу, повышению материального и культурного уровня жизни масс. В капиталистических странах радио находится на службе кучки империалистов, используется для подготовки новых агрессивных войн, для усиления эксплоатации трудящихся и выжимания из народа больших прибылей.

Радиовещание США, Англии и других капиталистических стран разжигает военную истерию, дезориентирует слушателей и развращает их вкусы. Наше радиовещание воспитывает слушателей в духе коммунистической морали, распространяет идеи коммунизма, борется за мир и свободу, за равноправие и дружбу между народами. Советское радиовещание служит целям прогресса, целям построения нового коммунистического общества.

Наше правительство, большевистская партия и лично товарищ Сталин проявляют большую заботу о развитии радио. Десятки ученых и инженеров за успешные работы в области радио удостоены Сталинских премий, а тысячи радиоспециалистов и радиолюбителей награждены орденами, медалями и значком «Почетный радист».

О новых выдающихся успехах советской радиотехники свидетельствует присуждение Сталинских премий за работы в области науки и изобретательства, выполненные в прошлом году. В опубликован-

ном 9 апреля 1949 г. постановлении Совета Министров СССР более 50 ученых, инженеров и производственников удостоены Сталинских премий за разработку и организацию производства новых типов радиоаппаратуры.

Воодушевленные высокой оценкой их работы, деятели советского радио с еще большей энергией и настойчивостью будут трудиться на благо своей социалистической Родины.

Успехи советского радио велики. Ни в одной стране не сделано и не делается столько для развития радиотехники, как в Советском Союзе. Но советские люди никогда не успокаиваются на достигнутом. Неуклонное, созидательное движение вперед, к новым, еще большим успехам — таков закон жизни советского народа. То, что было достигнуто вчера, сегодня уже недостаточно.

В День радио, отмечая успехи советского радио, наш народ говорит, что эти успехи должны быть умножены новыми достижениями в радиотехнике, радиовещании и радиофикации.

Быстрый рост мощи социалистического государства и подъем культуры его народа предъявляют сегодня к радиоработникам новые повышенные требования. Выражением этого является возникшее по инициативе масс широкое народное движение за радиофикацию деревни.

Советские люди хотят, чтобы в каждом колхозном доме говорило радио, чтобы оно стало достоянием каждого советского человека. Эти законные требования должны быть быстро и полностью удовлетворены.

Наша радиопромышленность достигла значительных успехов. Но их уже недостаточно. Надо в еще большем количестве и лучшего качества выпускать всевозможную аппаратуру для радиофикации, увеличить производство репродукторов, ламп, усилителей и радиодеталей.

Для радиофикации страны особенно нужен простой, дешевый, малогабаритный радиоприемник. Работники промышленности пока только обещают дать его. Пора перейти от обещаний к делу. В кратчайший срок должно быть организовано массовое производство дешевого малогабаритного радиоприемника — такой наказ дает советский народ работникам радиопромышленности в День радио.

Большие задачи стоят перед нашими учеными. Они должны еще больше сделать для распространения радио, теснее увязать свою дятельность с практическими проблемами радиофикации. Их долг — разработать новые способы расширения радиосети, создать конструкции новых дешевых и простых радиоаппаратов. В частности, они обязаны решить проблемы использования для радиовещания электросетей и сетей связи. Надо смелее внедрять в практику радиофикации ультракороткие волны и другие достижения радиотехники.

Почин научных работников Ленинграда, решивших оказать еще большую помощь производственникам, несомненно будет поддержан также всеми учеными, работающими в области радио. Крепнущее в нашей стране творческое содружество людей науки и практики должно дать большие результаты в радиофикации деревни.

Опыт передовых областей и районов страны показывает, что у нас имеются огромные резервы для радиофикации колхозов. Проведение радиофикации методами народной стройки, помощь предприятий города подшефным колхозам, организация производства радиоаппаратуры и особенно детекторных приемников на предприятиях местной промышленности и многое другое позволяют ускорить радиофикацию деревни. День радио в текущем году должен пройти под знаком мобилизации всех резервов для развития радиофикации.

Проведение ее нужно увязать с развитием электросети, телефонизации и кинофикации в колхозах.

При радиофикации важное значение имеет учет местных условий и возможностей. Прокладка подземных линий в степных районах, сооружение ветродвигателей при радиоузлах, где нет электричества, установка детекторных приемников играют немалую роль в расширении сельской радиосети. От работников радиофикации требуется больше инициативы, изобретательности и настойчивости. Они обязаны в ближайшие годы установить миллионы радиоточек в сотнях тысяч сел и деревень нашей Родины.

Устанавливая ежегодный День радио, Советское правительство особое внимание обращало на поощрение радиолюбительства среди широких слоев населения. В нашей стране радиолюбительское движение стало массовой школой подготовки радиотехнических кадров. Многие тысячи радиолюбителей объединены Досармом в радиокружки на предприятиях, в колхозах, школах и учреждениях. Радиолюбители работают в радиоклубах, учатся в различных школах и на курсах радистов, участвуют в многочисленных соревнованиях и выставках, конструируют и строят новые радиоаппараты.

Но прежние масштабы радиолюбительской работы уже недостаточны. В деревнях создаются тысячи новых радиокружков. Организации Досарма должны возглавить их работу, оказать им помощь, активно содействовать распространению радиотехнических знаний среди широких слоев населения.

Радиолюбительское движение всегда помогало решению конкретных задач социалистического строительства. Почетный долг радиолюбителей — активно участвовать в радиофикации деревни. Сотни тысяч новых радиоточек в домах крестьян могут и должны поставить радиолюбители.

Дальнейшее развитие радио требует подготовки новых кадров радиотехников и радистов, постановки широкой пропаганды радиотехнических знаний в массах. Надо множить ряды радиолюбителей, больше помогать им в овладении радиотехникой, воспитывать из них новых талантливых радиоспециалистов.

Пропаганда радиотехнических знаний среди населения, на важность которой указывало Советское правительство, устанавливая День радио, получила у нас широкий размах. Сейчас она должна стать еще более массовой и активной. Для этого надо шире использовать радиовещание, кино, печать. Особый счет следует предъявить Всесоюзному обществу по распространению научных и политических знаний и радиотехническому обществу имени Попова. Они обязаны больше проводить публичных лекций по радиотехнике, удовлетворять интерес масс к радиотехническим знаниям. Назрела необходимость в организации лекториев по радиотехнике.

Нигде в мире нет таких благоприятных возможностей для развития радио и его практического применения, как в Советском Союзе. Деятельность работников радио окружена у нас вниманием народа. О развитии радио постоянно заботятся Советское правительство, большевистская партия и лично товарищ Сталин. Эта забота и внимание вдохновляют работников радио на достижение новых, еще больших успехов во славу социалистической Родины.

А. С. ПОПОВ
и современная радиотехника

А. Н. Щукин,
член-корреспондент Академии наук СССР

Одно из величайших завоеваний современной науки — радио — родилось в нашей стране. Талантливый русский ученый, профессор Александр Степанович Попов пятьдесят четыре года назад впервые продемонстрировал свой радиоприемник, а меньше чем через год осуществил первую в мире радиопередачу. Работы Попова заложили основы современной радиотехники, в развитии и совершенствовании которой большую роль сыграли ученики и продолжатели дела Александра Степановича — русские и советские ученые, инженеры и специалисты.

Еще в Петербургском университете Александр Степанович выделялся среди своих товарищей склонностью к практической деятельности в новой тогда области — электротехнике. Студентом он работал как монтер на одной из первых электрических станций, установленной на барже на Мойке, принимал участие в проводке электрического освещения на Невском проспекте.

Оставленный по окончании университета при кафедре физики для подготовки к профессорскому званию, Александр Степанович Попов все более и более увлекался практическим применением электротехники. Через год по окончании университета он стал преподавателем физики и электротехники в Минных офицерских классах в Кронштадте, где Попову пришлось участвовать в разрешении целого ряда технических вопросов, связанных с применением электричества на военных кораблях. Электропроводка вдоль металлического борта корабля при несовершенстве изоляции того времени оказывалась ненадежной: часто появлялись искры, короткие замыкания там, где их меньше всего ожидали. Изучением этих явлений и занялся Александр Степанович. Исследуя причины, вызывающие появление искр, Попов перешел к изучению быстрых электрических колебаний, что привело его в дальнейшем к изобретению беспроволочного телеграфа.

В 1888 году весь научный мир заинтересовался замечательными работами Герца, подтвердившими существование электромагнитных волн. Ученые всего мира стали повторять опыты Герца, изучать свойства электромагнитных волн. Среди этих ученых был и А. С. Попов. Однако в отличие от многих других исследователей А. С. Попов интересовался электромагнитными волнами не только как новым открытием в физике, но и возможностью их практического применения. В 1889 году Александр Степанович прочел ряд публичных лекций об электромагнитных волнах. Одну из таких первых лекций А. С. Попов закончил словами: «Человеческий организм не имеет такого органа чувств, который замечал бы электромагнитные волны в эфире; если бы изобрести такой прибор, который заменил бы нам электромагнитные чувства, то его можно было бы применять к передаче сигналов на расстояние».

Таким образом, первые же работы Попова в области электромагнитных волн привели его к мысли о возможности применения их для связи, что и было осуществлено. Мысль об этом для Попова отнюдь не случайна. Как человек, близко связанный с русским флотом, он отчетливо видел, насколько велико для флота значение связи без проводов, и в то же время как ученый понимал, что вновь открытые электромагнитные волны могут быть применены для этой цели, что передатчик таких волн можно заимствовать из работ Герца, но над ним надо будет еще поработать. Основной трудностью, оказавшейся неразрешимой для многих исследователей и изобретателей, была приемная часть аппаратуры. Вот почему Александр Степанович занялся именно вопросами приема радиосигналов.

Прибор Герца, служивший ему для обнаружения электромагнитных волн, так называемый резонатор, между шариками которого проскакивала электрическая искра, не годился для приема сигналов. Сам по себе резонатор был слишком малочувствителен и не мог поэтому обеспечить связи на большое расстояние. В более поздней литературе (1894 г.) появилось описание другого волнообнаружителя — кохерера — стеклянной трубки, наполненной опилками. В нормальном состоянии трубка эта оказывала большое сопротивление прохождению через нее электрического тока, но сопротивление ее резко падало, лишь только до опилок доходили электромагнитные волны. Таким кохерером пользовались при своих опытах с электромагнитными волнами некоторые исследователи в Европе, но, не задаваясь вопросами практического применения электромагнитных волн, а относясь к ним как к любопытному физическому явлению, эти исследователи не обращали внимания на то, что кохерер надо было каждый раз встряхивать, чтобы он мог принять новое поступление электромагнитной волны. Для того же, чтобы такой кохерер мог стать исправным регистратором электромагнитных волн, встряхивание его нужно было автоматизировать. Сам Попов об этом рассказывал так: «Я поставил себе задачу добиться такой комбинации, чтобы проводимость трубки, полученная вследствие воздействия на нее электрического колебания, немедленно уничтожалась автоматически. Такая комбинация дает возможность отмечать отдельные следующие друг за другом разряды колебательного характера».

Из этих слов А. С. Попова нетрудно заключить, что он стремился обеспечить безотказную работу кохерера, чтобы превратить его в надежный и постоянно действующий прибор, пригодный для осуществления замысла изобретателя. Насколько удачно было техническое решение задачи, найденное А. С. Поповым, видно из того, что все последую-

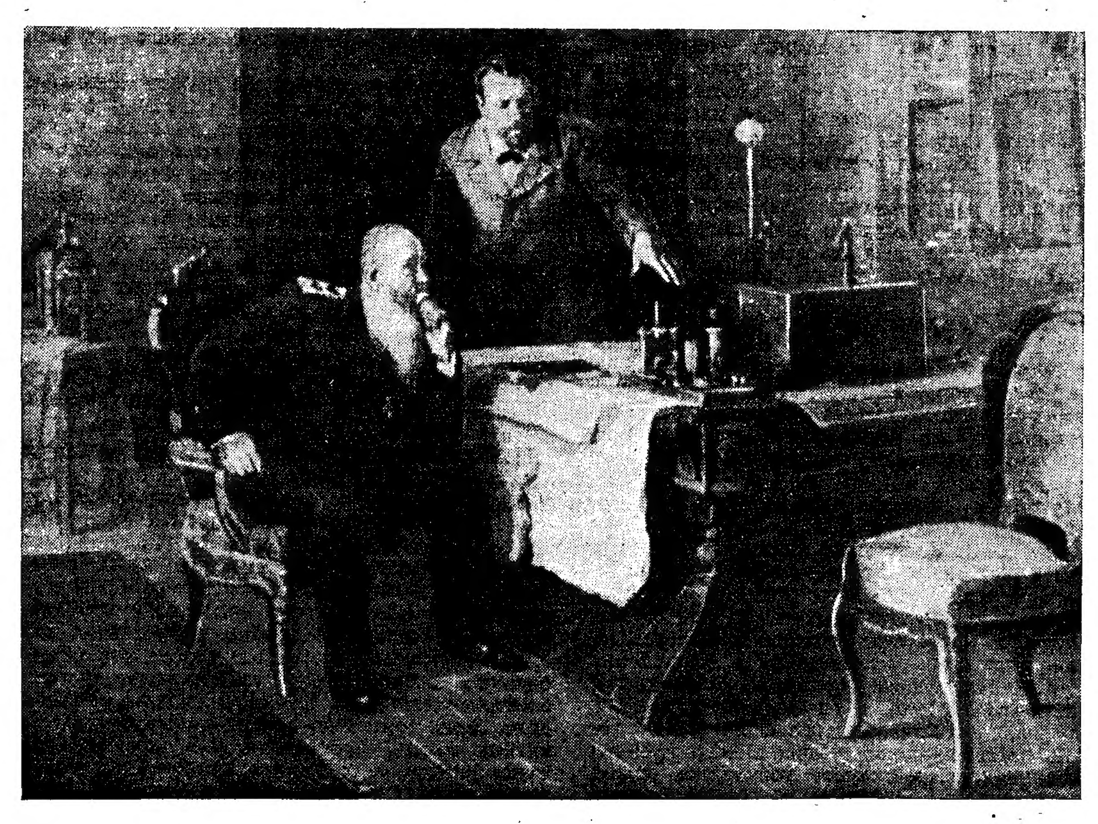
щие конструкторы приборов беспроволочной телеграфии полностью заимствовали конструкцию Попова.

Итогом этой работы и явилась знаменитая схема первой приемной станции Попова, положившая начало беспроволочному телеграфу. Испытывая эту схему в стенах своей лаборатории в Минных классах, Александр Степанович с удовлетворением отметил, что он стоит на правильном пути: его прибор был значительно чувствительнее к электромагнитным волнам, чем все до сих пор описанные конструкции. Окончательное превращение прибора в первую приемную радиостанцию произошло после присоединения открытой А. С. Поповым приемной антенны — длинного провода, присоединенного к одному зажиму кохерера. Так последовательно, шаг за шагом, разрабатывал А. С. Попов конструкцию своей приемной радиостанции. Идя не наощупь, а уверенно и сознательно к достижению намеченной цели, Александр Степанович, уже в ту пору крупный русский ученый, первый в России электрофизик, безошибочно установил недостатки прибора, имевшиеся в арсеналах физических лабораторий того времени, и последовательно устранил их.

Нашим читателям хорошо известно, что 7 мая 1895 года А. С. Попов демонстрировал свой приемник на заседании Русского физико-химического общества и со свойственной ему скромностью заявил, что этот прибор, при дальнейшем усовершенствовании его, может быть применен к передаче сигналов на расстояние. Практически же Попов располагал всем тем, что было необходимо на первых порах для опытов по беспроволочной радиосвязи: имелся передатчик-вибратор Герца, усовершенствованный Поповым и ставший достаточно мощным источником электромагнитных волн, и пишущий радиоприемник. Этот день 7 мая 1895 года потому и считается днем изобретения радио, что вся нужная для связи аппаратура уже была готова.

Что же сделал Попов для радиотелеграфии? Он первым создал совершенно не встречавшуюся ранее схему прибора, осуществлявшего прием радиосигналов. В этот прибор входили детали, известные в отдельности и ранее, но сочетание их вместе, равно как и улучшение работы кохерера, превратившее его из капризной лабораторной конструкции в исправно действующее устройство, принадлежит Попову. Приемная станция А. С. Попова была проста, легка и безотказна и не представляла собой летучую лабораторную схему, часто отказывающую в работе. Станция А. С. Попова была настолько продумана и закончена, что в дальнейшем стала просто копироваться и многие экземпляры этих станций находились в длительной эксплоатации, работая безотказно. Аппаратура, изготовленная изобретателем, позволяла вести прием сигналов долго и с постоянной чувствительностью.

Изобретения и усовершенствования радиоприемника было бы достаточно для того, чтобы признать Александра Степановича Попова основоположником современной радиотехники. Между тем, Александр Степанович успел добиться еще более поразитель-



А. С. Попов демонстрирует адмиралу Макарову первую в мире радиостанцию
(Фото с картины лауреата Сталинской премии художника И. С. Сорокина)

ных успехов, наметить многие из тех основных путей, по которым и до сего времени идет современная радиотехника.

В марте 1896 года Александр Степанович на очередном заседании Русского физико-химического общества в здании университета продемонстрировал первую в мире передачу осмысленного текста по радио. Из одного здания в другое на расстояние в четверть километра были переданы и записаны на ленту слова «Генрих Герц». Весной следующего года дальность радиосвязи в опытах Попова возросла до 640 метров, а летом уже до 5 километров.

Когда в 1900 году броненосец «Генерал-адмирал Апраксин» наскочил на камни в Финском заливе, А. С. Попов построил приемную и передающую станции, которые являлись единственным средством связи, необходимой для спасения и ремонта корабля. Известно, что ледокол «Ермак», стоявший у броненосца, получил радиограмму о наличии рыбаков на оторвавшейся льдине, вышел в море и спас человеческие жизни. Это была первая в мире практическая линия радиосвязи, регулярно работавшая несколько месяцев и передавшая несколько сот радиограмм.

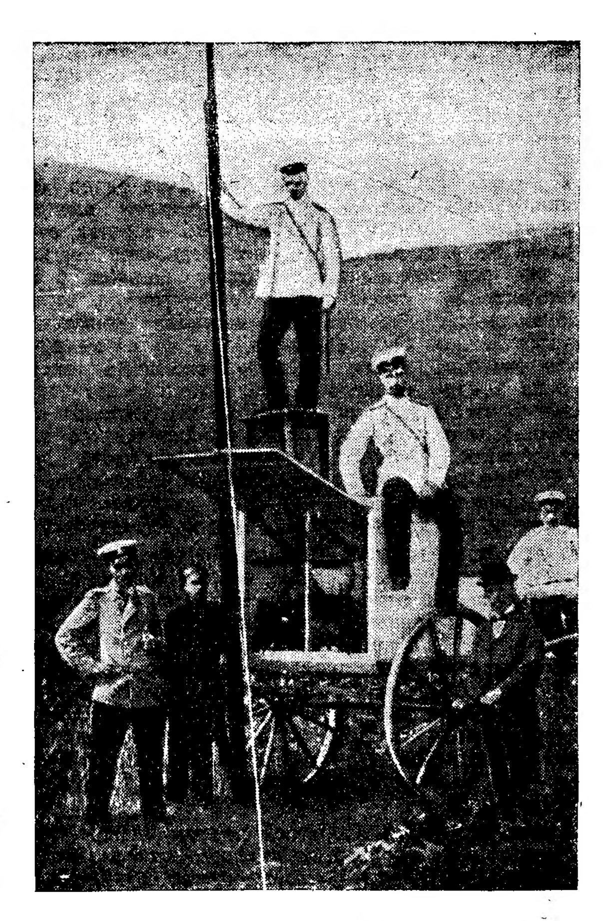
Работая над усовершенствованием своего изобретения, А. С. Попов обнаружил и дал физическое объяснение целому ряду явлений, используемых в современной радиотехнике. Так, например, А. С. Попов уделил много внимания роли антенны в осуществлении радиосвязи. В своем докладе «Телеграфирование без проводов», опубликованном в 1900 году, Александр Степанович говорит, что существенными обстоятельствами при выборе антенны являются высота ее как в месте передачи, так и в месте приема, хорошая изоляция и возможная тождественность обоих проводников (приемного и передающего), что важно для резонанса. В этом же докладе он подчеркивает, что форма поднимаемых проводников на самом деле никакого значения не имеет. Основываясь на тех же соображениях о резонансе, являющихся сегодня элементарной истиной, но во времена Попова еще недостаточно разработанных, он применяет и испытывает в передающих и приемных станциях в 1901 году сложную схему, позволяющую повысить чувствительность радиоприема.

В 1901 году А. С. Попов осуществил радиосвязь между Одессой и Тендрой, а также установил в Ростове-на-Дону первые гражданские радиостанции.

Заботясь об организации радиосвязи на кораблях русского флота, А. С. Попов понимал значение этого вида связи и для сухопутных войск. Под его руководством были приспособлены для первых армейских радиостанций конные повозки военного образца. Эти станции четко и безотказно работали на маневрах 148-го гвардейского Каспийского полка. А. С. Попов представил также свою аппаратуру для опытов по радиосвязи между воздушным шаром в воздухе и землей и лично участвовал в их проведении. Удачные результаты такой связи вызвали большой интерес в армии.

Гениальное изобретение Александра Степановича Попова полвека назад открыло новую страницу в развитии науки, в истории техники и культуры. Оно до сих пор продолжает совершать переворот в науке и является основой современной радиолокационной и радионавигационной техники.

Явления рассеяния и отражения радиволн от предметов, находящихся на пути распространения радиоволн, лежащее в основе современной радиолокационной техники, было обнаружено А. С. Поповым впервые в 1897 году, во время его опытов по радиосвязи на Балтийском море. Поставив свой передатчик на верхнем мостике транспорта «Европа», а приемник — на крейсере «Африка», А. С. Попов осуществлял прием и передачу сигналов на расстоянии. Однако, когда между этими двумя кораблями проходил третий, радиосвязь нарушалась, пока третий корабль не сходил с прямой линии.



П. Н. Рыбкин (первый справа) у походной радиостанции на маневрах Каспийского полка в 1901 году

Занятый организацией радиосвязи, разработкой и усовершенствованием аппаратуры, А. С. Попов не мог целиком посвятить себя глубокому исследованию открытого им явления. Однако он верно наметил возможности практического использования этого открытия, указал на перспективы создания на этой основе радиомаяков, которые будут помогать мореплавателю в туман или бурную погоду.

Первая аппаратура А. С. Попова работала на так называемых ультракоротких волнах длиною в несколько метров. В дальнейшем А. С. Попов, как можно судить по антеннам, им применявшимся, перешел к коротким волнам, а затем к волнам в несколько сот метров. Через 30 лет после изобретения радио наша радиотехника вновь вернулась к коротким волнам, но на новой технической основе, обогащенная за время своего развития новыми изобретениями. В радиотехнике началось освоение диапазона метровых волн, на котором работал Александр Степанович во время первых своих опытов. На этих волнах начало осуществляться высококачественное телевидение, радиосвязь на небольших рас-

стояниях, на этих волнах стали работать первые радиолокационные станции. Таким образом, в своих работах А. С. Попов использовал почти весь диапазон волн, применяемый радиотехникой наших дней.

В первые годы развития и применения радио особенно неясны были физические процессы распространения радиоволн. Даже крупный теоретик того периода проф. Слаби считал, что «колебания листьев на тех деревьях, сквозь которые должны были проходить на своем пути электрические лучи, обусловливали большое по величине мешающее сопротивление». Он же считал, что на своем пути «электрические волны должны скользить вверх и вниз вокруг каждого камня, каждой песчинки, каждого стебля травы». Подобные утверждения сегодня вызывают улыбку даже у начинающего радиолюбителя. Глубокий и проницательный ум А. С. Попова позволил ему гораздо правильнее и яснее представлять себе картину распространения радиоволн, не допуская столь серьезных ошибок.

В последние годы А. С. Попов руководил опытами по радиотелефонированию, сделал доклад о них с демонстрацией полученных результатов на Третьем всероссийском электротехническом съезде. Особое внимание А. С. Попов продолжал уделять вопросам радиоизмерений, сконструировал мостик для измерения малых емкостей, с помощью которого можно было проводить измерения антенн, работал над конструкцией волномеров и за несколько месяцев до своей внезапной смерти сделал на заседании Русского физико-химического общества свой последний доклад о них.

Короче говоря, А. С. Попов первым в мире сделал все то, что нужно было радиотелеграфии, чтобы превратить ее из чисто теоретической проблемы в практически осуществимое устройство.

В изобретении А. С. Попова сказались качества выдающегося ученого: научное предвидение, умение обобщать факты, не упускать их из внимания, использовать их в решении поставленной задачи. А. С. Попов был представителем «...той науки, ...которая имеет смелость, решимость ломать старые традиции, нормы, установки, когда они становятся устарелыми, когда они превращаются в тормоз для движения вперед...» (Сталин, речь на приеме работников Высшей школы).



Новое оформление раздела, посвященного А. С. Попову в Политехническом музее

Изобретение А. С. Попова было новой победой русской науки, оказавшейся и на этот раз наукой передовой. За сравнительно небольшой промежуток времени радио стало крупнейшей отраслью науки и техники, открывающей все новые и новые возможности перед человечеством.

В период расцвета советской радиотехники дело, начатое А. С. Поповым в России, получило огромный размах и базируется на работе богато оснащенных многочисленных научно-исследовательских институтов и мощной радиопромышленности Советского Союза. Поэтому нам особенно дорога память о великом ученом и горячем патриоте своей Родины, который в трудных условиях поднял честь и славу русской науки и дал человечеству одно из величайших изобретений нашей эпохи.

Чтения имени А. С. Попова

Общественность Ленинграда широко отметила 90-ю годовщину со дня рождения изобретателя радио А. С. Попова. По инициативе Ленинградского отделения Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи решено организовать чтения имени А. С. Попова. Первое такое торжественное чтение состоялось в Электротехническом институте им. В. И. Ульянова-Ленина, профессором и директором которого являлся творец радио. Вступительное слово на открытии чтений сделал первый лауреат золотой медали имени А. С. Попова член-корреспондент Академии наук СССР проф. В. П. Вологдин. Заслуженный деятель науки и техники проф. П. В. Шмаков выступил с докладом на тему «Россия — родина радио и телевидения», в котором подробно рассказал о научной деятельности великого русского ученого, грандиозном развитии радиосвязи и радиовещании в Советском Союзе, а также и о замечательных работах наших соотечественников в области передачи изображений по радио, давших нашей Родине неоспоримый приоритет в развитии телевидения.

Лекции и беседы, посвященные А. С. Попову, состоялись также в Институте инженеров связи им. М. А. Бонч-Бруевича и городском радиоклубе Досарма. На собрании радиолюбителей в радиоклубе был заслушан доклад о жизни и деятельности изобретателя радио А. С. Попова, успехах советской радиотехники и задачах, стоящих в связи с этим перед радиолюбителями в их творческой конструкторской работе.



Наша страна — родина радионавигации

В. С. Шебшаевич,
инж.-капитан

Академик А. И. Берг в своей статье «Зарождение радиолокации» (см. журнал «Радио» № 5 за 1947 год) документально показал, что Александр Степанович Попов является не только изобретателем радио, но и основоположником радиолокации. Отчет об опытах по радиосвязи в кампанию 1897 года, проведенных А. С. Поповым на Балтийском море, подтверждает, что при этих опытах изобретатель открыл новое, не наблюдавшееся ранее никем, физическое явление — рассеяние и отражение радиоволн от крупных металлических объектов — кораблей. Известно, что именно это явление и лежит в основе современной радиолокационной техники.

История науки знает немало случаев, когда какой-либо ученый, обнаружив новое физическое явление, не мог представить для каких практических целей сможет использоваться его открытие. Напомним хотя бы, что Бранли, обнаруживший изменение проводимости металлических опилок при воздействии на них электромагнитных волн, рассматривал это изменение лишь как досадную помеху осуществляемому им исследованию металлических порошков.

Совсем иным исследователем был наш великий ученый Александр Степанович Попов. Глубокий ученый-физик и искусный экспериментатор, он не только практически доказал возможность передачи электромагнитной энергии на расстояние, но и указал на ряд конкретных областей использования свойств радиопередачи и радиоприема. В уже упомянутом отчете А. С. Попова содержатся указания о возможности применения беспроволочной передачи энергии для радионавигации.

19 октября 1897 года в своем докладе «Телеграфирование без проводов», прочитанном в Петербургском электротехническом институте, А. С. Попов предложил применить радиопередачу для навигационных целей. Подводя итоги проделанной работы, он заявил:

«...история наших опытов... уже теперь позволяет мечтать о дальнейшем развитии этого дела и о практических применениях его в военно-морском и военном деле на суше, а также в помощь маячным световым и звуковым сигналам, так как электромагнитные волны не задерживаются ни туманом, ни бурей»*.

Приведенное высказывание свидетельствует о том, что А. С. Попов уже на второй год после открытия радиосвязи весьма отчетливо представлял возможности использования одного из свойств распространения радиоволн для вождения кораблей.

Трудно дать на заре развития радиотехники конкретное инженерное решение проблемы радиовождения кораблей. Тем не менее А. С. Попов наметил именно тот путь, по которому в дальнейшем и стала развиваться радионавигация. Он предложил использовать направленные свойства излучения и приема.

В те годы, естественно, не существовало теории направленных антенн. Применение простой антенны было предложено А. С. Поповым лишь незадолго до этого. Однако он правильно представлял, что направленное излучение является результатом взаимодействия поля, излученного активным вибратором и окружающих пассивных проводников.

В «Отчете об опытах электрической сигнализации без проводников, произведенных на минном отряде в кампанию 1897 г.» А. С. Попов предложил использовать радиомаяки следующим образом:

«Применение источника электромагнитных волн на маяках в добавление к световому или звуковому сигналам может сделать маяки видимыми в тумане и в бурную погоду: прибор, обнаруживающий электромагнитную волну звонком, может предупредить о близости маяка, а промежутки между звонками дадут возможность различать маяки. Направление маяка может быть приблизительно определено, пользуясь свойством мачт, снастей задерживать электромагнитную волну, так сказать затенять ее»**.

Таким образом, А. С. Попов первым в мире предложил использовать радиомаяки для морской навигации. При этом он предложил и основной принцип определения направлений при помощи радио — принцип направленной радиопередачи.

Можно с полным основанием утверждать, что А. С. Попов является изобретателем радиомаяков и основоположником наиболее совершенного способа навигации — радионавигации.

Советские люди гордятся тем, что все основные области использования радио — в том числе радиолокация и радионавигация — были открыты нашей отечественной наукой.

---

* А. С. Попов. Сборник документов. Ленинградское обл. издательство, 1945 г., стр. 91.

** Там же, стр. 99.

Выдающийся ученый

Имя академика Бориса Алексеевича Введенского тесно связано с успехами советской радиотехники и радиофизики.

Б. А. Введенский родился в Москве в 1893 году. По окончании физико-математического отделения Московского университета Б. А. Введенский поступил на Московскую фабрику военно-полевых телефонов, где при его ближайшем участии была создана измерительная лаборатория и разработана методика измерения и контроля выпускаемых аппаратов.

Служба Б. А. Введенского в Красной Армии и работа в военной радиолаборатории, общение с М. В. Шулейкиным, в ту пору руководителем этой лаборатории, определили направление дальнейшей научной деятельности Б. А. Введенского, которую он целиком посвятил радиотехнике.

Изучение ультракоротких волн Б. А. Введенский начал в 1923 году, впервые осуществив радиотелеграфную передачу на волне 3,8 *м.* Во время этих опытов было установлено весьма резкое ослабление приема при увеличении расстояния, отмечено отражение этих волн от стен зданий, сопровождаемое интерференционными и диффракционными явлениями.

В 1923 году Б. А. Введенский начал работать во Всесоюзном электротехническом институте (ВЭИ), где продолжал систематическое изучение ультракоротких волн. Под его руководством была создана аппаратура для изучения распространения метровых волн. К этому же периоду относится изучение влияния «вторичных» излучателей, которое отметил еще сам изобретатель радио А. С. Попов, наблюдавший в 1897 году «электрическую тень» металлических предметов (корпус корабля, проволоки на мачтах и т. д.) [1]. В опытах 1925 года эти «вторичные» излучатели представляли собой настроенные проводники (стержни), помещенные между передатчиком и приемником. Фаза вторичного излучения этих проводников зависит от их положения и настройки при перемещении таких стержней сила приема в результате интерференции «первичных» и «вторичных» волн сильно меняется.



Академик Б. А. Введенский

Для дальнейших работ была разработана приемно-передающая аппаратура, с помощью которой в 1927—1928 годах был поставлен ряд опытов на волне 4 *м.* Опубликованные к этому времени иностранные работы не содержали еще количественных данных. Поэтому эти опыты Б. А. Введенского явились первой попыткой установления законов распространения ультракоротких волн. Они были обобщены в формуле, которую обычно называют теперь «квадратичной» формулой Б. А. Введенского. Она является первым опубликованным соотношением в области распространения метровых волн. В иностранной литературе эта формула начала появляться лишь с 1933 года, т. е. через пять лет после ее опубликования в СССР.

Под руководством Б. А. Введенского была построена радиовещательная станция на УКВ (РВ-61), которая официально была зарегистрирована как первая в мире вещательная станция метровых волн. В 1931 году эта станция вела регулярную передачу и обеспечивала уверенный прием на сверхрегенеративный приемник на расстояниях порядка 20—30 километров от Москвы. Велись опыты по местному вещанию на метровых волнах в Крапивенском районе, Московской области.

В 1932 году была проведена экспедиция ВЭИ на Черное море. Ее материалы подтвердили необходимость электродинамического подхода к вопросу о диффракции метровых волн, которую можно рассматривать как обобщение задачи о распространении радиоволн вдоль плоской земли, обладающей конечной электрической проводимостью [1].

В 1933 году новая экспедиция ВЭИ на Черном море, под руководством Б. А. Введенского, изучала распространение дециметровых волн. Этими опытами была показана возможность распространения дециметровых волн (при некоторых метеорологических условиях) на расстояния в 3—4 раза большие дальности до горизонта. По мере роста расстояния прием сначала убывал, а затем снова возрастал и прекращался лишь на весьма большой дальности.

---

[1] В 1922 году это явление было вновь обнаружено Тейлором и Юнгом (Америка), работавшими в диапазоне коротких волн. На этом «открытии», по сути дела, и основываются американские претензии на приоритет в изобретении радиолокации. Нетрудно установить, что работы Тейлора и Юнга лишь повторили открытие, сделанное А. С. Поповым, но на 25 лет позже.

[1] Первый шаг по учету конечной проводимости земли принадлежит М. В. Шулейкину. Рассматривая распространение длинных волн, он еще в 1923 году опубликовал формулу, позволяющую рассчитать поле для антенн, расположенных в непосредственной близости от плоской земли. За границей эта формула была получена лишь в 1931 году, т. е. через восемь лет.

Теперь такие явления называются «сверхрефракцией».

В этом же году Б. А. Введенский приступил к развитию теории диффракции. В 1934 году он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР и ему была присуждена ученая степень доктора физических наук. В монографии «Основы теории распространения радиоволн» (1934 г.) была дана систематизированная сводка основных теоретических работ, их критическое сопоставление и развитие. Эта книга сыграла большую роль в развитии теории распространения радиоволн.

Впервые диффракционная формула, пригодная для ультракоротких волн при подсчетах поля за горизонтом, была опубликована Б. А. Введенским в 1935—1936 годах; следующие две статьи появились в 1936—1937 годах. Таким образом, первая диффракционная формула для ультракоротких волн была получена в Советском Союзе. В монографии Б. А. Введенского и А. Г. Аренберга «Распространение ультракоротких радиоволн» приведен ряд кривых, вычисленных по этой формуле, и дано их сопоставление с экспериментальными данными. В своих последующих работах Б. А. Введенский опубликовал графики для подсчета поля ультракоротких волн, сильно облегчающие вычислительную работу. Этими графиками широко пользуются при практических расчетах.

В период завершения этой серии работ Б. А. Введенский находился в Ленинграде, где руководил большим кругом вопросов в институтах радиопромышленности и преподавал в Политехническом институте.

В 1940 году Б. А. Введенский вернулся в Москву, где продолжал работать в радиопромышленности и Академии наук СССР. В этот период он опубликовал важные работы по рефракции ультракоротких волн в нижних слоях атмосферы и ряд других статей. В 1943 году Б. А. Введенский был избран действительным членом Академии наук СССР (академиком). В начале 1944 года его избрали председателем Секции электросвязи (ныне — радиотехники) Академии наук СССР.

В связи с пятидесятилетием со дня изобретения радио А. С. Поповым (май 1945 г.) Б. А. Введенский в качестве председателя Правительственного комитета провел большую работу по ознаменованию в СССР этой юбилейной даты, созданию Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова, изданию трудов, и с тех пор состоит редактором журнала «Радиотехника».

За многолетнюю научную работу в области радиотехники, крупные достижения по изучению ультракоротких волн и за успешное руководство Секцией электросвязи Академии наук СССР Б. А. Введенский в 1945 году был награжден орденом Ленина. В том же году он был избран академиком-секретарем отделения технических наук Академии наук СССР.

В 1946 году Б. А. Введенский был командирован в Лондон в составе делегации Академии наук СССР на ньютоновские юбилейные торжества (300 лет со дня рождения). В своем выступлении на собрании английских ученых и техников Б. А. Введенский сообщил об учреждении советским правительством золотой медали имени изобретателя радио А. С. Попова и о предстоящем конкурсе на эту медаль.

С 1947 года Б. А. Введенский состоит заместителем председателя Комитета по Сталинским премиям в области науки и изобретательства при Совете Министров СССР, председателем Научного совета по радиофизике и радиотехнике Академии наук СССР, председателем Секции энергетики Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, заместителем председателя Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова и членом ученых советов некоторых научно-исследовательских институтов.

Целиком отдаваясь своей научной работе, Б. А. Введенский в свое время принимал активное участие в развитии советского радиолюбительства, читал лекции на радиолюбительских курсах, писал популярные книги и статьи и т. п. В последние годы Б. А. Введенский неоднократно читал популярные публичные лекции для широкой аудитории.

Работая в различных научных учреждениях, Б. А. Введенский всегда окружал себя молодежью и вовлекал ее в круг своих научных интересов. Многие из работавших в этих коллективах в настоящее время являются самостоятельными научными работниками, творчески развивающими отечественную радиотехнику и радиофизику.

Горячий патриот своей родины Б. А. Введенский в своих выступлениях и докладах постоянно отстаивает и укрепляет авторитет советской науки и популяризирует ее достижения. Им был написан ряд статей, протестующих против посягательства иностранцев на русский приоритет в изобретении радио; в связи с 30-летием Великой Октябрьской социалистической революции он выступил со статьями, посвященными успехам советской радиотехники и радиофизики. В 1948 году, будучи членом советской делегации на торжествах, посвященных 75-летию Польской Академии наук, он выступил в Варшаве и Кракове с докладами о ведущих достижениях советской радиотехники. Доклады на эту же тему были сделаны в Таллине на сессии Академии наук Эстонской ССР и в других местах.

Находясь в полном расцвете своих сил и возможностей, Б. А. Введенский плодотворно отдает все свои силы развитию советской науки.



Успехи советской радиофизики

Академик Б. А. Введенский

Радио, великое творение русского ученого А. С. Попова, за полвека своей истории развилось в огромную и важную область науки и техники. Оно не только стало важнейшим видом связи, не только нашло себе и другие разнообразнейшие практические применения, но радио стало еще и могучим средством научного исследования во многих областях науки и, в первую очередь, в физике. С другой стороны, для развития радиотехники потребовалось значительное углубление и расширение наших знаний в области физики. Поэтому образовалась целая область, в которой физика тесно переплетается с радиотехникой.

Эту область принято называть радиофизикой. Радиофизика является одной из передовых отраслей современной науки и ее развитие и успехи в значительной степени характеризуют состояние физики вообще.

В нашей стране, где быстро и уверенно двигается вся наука, радиофизика достигла значительных успехов. В краткой статье невозможно сколько-нибудь полно осветить все эти успехи, но и некоторые отдельные примеры, которыми мы ограничимся, достаточно показательны.

Одной из важнейших проблем радиофизики является проблема распространения радиоволн.

Долгое время в этой области основное внимание уделялось явлениям прохождения радиоволн в ионосфере, где наличие заряженных частиц (главным образом электронов) приводит не только к преломлению радиоволн, направляющему их путь вдоль поверхности земного шара, но также и к поглощению и рассеянию этих волн.

Эти явления немыслимо отрывать от явления отражения и поглощения радиоволн земной поверхностью, от явлений огибания радиоволнами кривизны земли и других препятствий (диффракция радиоволн).

По мере развития УКВ (метровых, дециметровых, сантиметровых, миллиметровых волн) изучение влияния земли приобрело большое значение; в равной мере стали важными процессы в нижних слоях атмосферы в тропосфере, где, благодаря неодинаковости температуры и влажности и наличию скоплений водяных капель, радиоволны также преломляются, рассеиваются, поглощаются.

Первые важные шаги в области распространения сделал уже сам изобретатель радио А. С. Попов. В последующие годы работы советских ученых в целом ряде случаев были ведущими. Уже в начале двадцатых годов член-корреспондент Академии наук СССР М. А. Бонч-Бруевич и его сотрудники очень много сделали для изучения и практического освоения влияния ионосферы. Академик М. В. Шулейкин еще в 1923 году опубликовал важную формулу распространения радиоволн вдоль земли, а также впервые (1926 г.) указал на сложность строения ионосферы. Многочисленные дальнейшие работы советских ученых, среди которых следует особо отметить работы члена-корреспондента Академии наук СССР А. Н. Щукина, дали целый ряд важных результатов. Вопросы распространения волн вдоль земной поверхности были изучены академиками Л. И. Мандельштамом и Н. Д. Папалекси и их сотрудниками с помощью разработанного ими радиоинтерференционного метода. Советской науке принадлежит приоритет в разработке вопросов распространения УКВ вблизи земной поверхности, причем первое решение этой задачи дано автором этих строк (1928 г., 1935 г.). Наиболее полное теоретическое рассмотрение ряда вопросов распространения радиоволн дал академик В. А. Фок (1945 г.). Таким образом, в вопросах распространения радиоволн советские ученые были не только в первых рядах, но часто прокладывали новые пути, по которым потом следовала и иностранная наука.

За последнее время большой интерес приобрели исследования радиоизлучения солнца и звезд. Советскими учеными в этой области выполнены не только важные работы теоретического характера, но и интересные наблюдения (например, во время солнечного затмения 20 мая 1947 г.). В другой важной области радиофизики — в области возбуждения и преобразования электрических колебаний, т. е. тех вопросов, которые охватывает теория колебаний, достижения советских ученых также очень велики. Советскими учеными (академики Л. И. Мандельштам, Н. Д. Папалекси, Н. М. Крылов, А. А. Андронов, член-корреспондент Академии наук СССР Н. Н. Боголюбов и ряд других) была создана новая область теории колебаний, так называемая теория нелинейных колебаний, которая представляет собой один из краеугольных камней теоретического фундамента современной радиотехники. Благодаря работам этих ученых и их сотрудников не только были исчерпывающим образом теоретически осмыслены важнейшие методы генерирования и преобразования электрических колебаний, которыми уже пользовалась радиотехника раньше, но и были созданы новые методы преобразования электрических колебаний (кратное преобразование частот, комбинационные преобразования частот и т. д.).

Развитие новой радиотехники, расширение ее применений и возможностей в значительной степени определяются успехами в области генерации сверхвысоких частот. И в этой области работы советских ученых во многих случаях являлись ведущими. Еще в конце прошлого века знаменитый русский физик проф. П. Н. Лебедев получил искровым способом радиоволны в 6 *мм* длины; позднее, в советское время, в начале 20-х годов, последователи П. Н. Лебедева: В. К. Аркадьев, А. А. Глаголева-Аркадьева и М. А. Левицкая получили также искровым способом радиоволны значительно короче 1 *мм*.

Советские ученые, работавшие над проблемами генерации сверхвысоких частот (дециметровых и сантиметровых волн) с помощью ламп тормозящего поля (проф. М. Т. Грехова) и с помощью магнетронов (действительный член Академии наук УССР А. А. Слуцкин, В. М. Мухин, М. Л. Слозберг, Н. Ф. Алексеев и Д. Д. Маляров) в свое время значительно опередили иностранных ученых. Решающий шаг в области техники генерации сверхвысоких частот — применение объемных резонаторов — был сделан советским ученым проф. М. С. Нейманом. И в дальнейшем прогрессе в этом направлении важную роль играют работы советских ученых. Они прокладывают новые пути не только в отношении методов генерации сверхвысоких частот, но и их канализации, излучения и т. д. Благодаря этим работам советская радиотехника быстро овладевает все более и более короткими волнами, идя при этом в значительной степени своими собственными, оригинальными путями.

Радиофизику, конечно, нельзя четко отграничить от радиотехники; например, такие по существу радиотехнические работы, как работа академика А. И. Берга по радиопередатчикам и их теории, члена-корреспондента Академии наук СССР А. Л. Минца — по созданию сверхмощных советских радиостанций, которые обеспечивали и обеспечивают исторически утвержденное мировое первенство Советского Союза по мощности радиостанций; члена-корреспондента Академии наук В. П. Вологдина по закалке радиометодами стальных изделий, в значительной своей части близко примыкают к радиофизике.

Приведенные примеры далеко не исчерпывают всех достижений советской радиофизики, но все же дают достаточно ясное представление об ее успехах. И эти успехи вполне закономерны.

В нашей стране, где наука является всенародным делом, где ей предоставлены совершенно исключительные возможности, радиофизика быстро развивается. Успехам радиофизики способствует и тот общий принцип, на котором строится вся советская наука — тесная связь между теорией и практикой. Конкретно, в применении к радиофизике, этот принцип означает тесную связь между физиками и инженерами, их совместную работу.

Примеров такой плодотворной связи можно привести множество. Среди лучших научных работ, отмечаемых ежегодно высшей наградой — Сталинской премией, немало таких, которые представляют собой умелое применение физических методов исследования к решению проблем радиотехники. В частности и среди научных работ, отмеченных Сталинскими премиями в текущем году, мы находим работу, представляющую собой пример применения методов теоретической физики к решению конкретных технических задач, возникающих в радиотехнике и смежных с ней областях: эта работа Г. А. Гринберга «Избранные вопросы математической теории электрических и магнитных явлений», награжденная Сталинской премией II степени по разделу физико-математических наук. Г. А. Гринберг разработал методы теоретического расчета электрических и магнитных полей в электронных приборах. Это позволяет гораздо более надежно и сознательно проектировать различные электронные приборы.

Изобретатель радио А. С. Попов, который был физиком, показал замечательный пример того, насколько плодотворна связь между физикой и техникой. И позднее русские физики и радиоинженеры показывали прекрасные примеры такой плодотворной совместной работы. Но только в советской науке, которая руководствуется указаниями великого друга науки Иосифа Виссарионовича Сталина, это объединение теории и практики стало полным, превратилось в систему. Одним из результатов этого плодотворного объединения и являются успехи советской радиофизики.



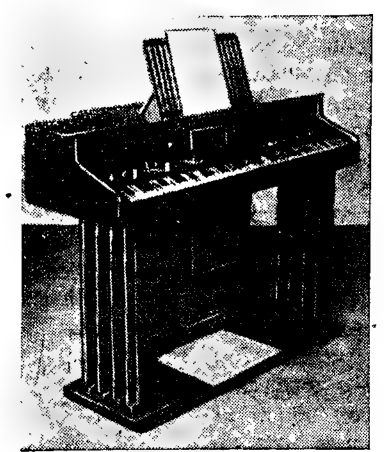
Достижения отечественной акустики

В начале марта 1949 года в Москве состоялась Всесоюзная конференция, посвященная вопросам развития советской акустики. Конференция проводилась Акустической комиссией отделения Физико-математических наук Академии наук СССР.

Открывая конференцию, член-корреспондент Академии наук Н. Н. Андреев рассказал о развитии советской акустики, о разработке советскими учеными и инженерами основных вопросов этой отрасли науки и техники. Тов. Андреев подчеркнул, что задачей конференции, наряду с освещением современных вопросов развития акустики, является восстановление приоритета советских ученых в разработке проблем акустики. Он привел ряд примеров, когда работы советских ученых положили начало новым отраслям акустики. К ним относятся работы проф. С. Я. Лифшица по нахождению оптимума реверберации, проф. А. А. Харкевича по теории электроакустической аппаратуры, проф. С. Н. Ржевкина по субъективной акустике и многие другие.

На конференции было заслушано более 20 докладов и сообщений ведущих специалистов различных областей акустики и электроакустики.

Проф. С. Я. Соколов сделал доклад о развитии акустической дефектоскопии. Методы обнаружения изъянов и дефектов в металлических изделиях с помощью ультразвука (акустическая дефектоскопия) были впервые предложены и разработаны советскими учеными. В годы Отечественной войны эти методы применялись в промышленности для проверки качества отечественных изделий. В настоящее время разработан и принят к производству новый компактный и удобный аппарат для нахождения дефектов в металле, позволяющий быстро и точно определять местонахождение дефекта в толще металла.



Электрический музыкальный инструмент «В-8» инженера А. Володина

С большим вниманием прослушали участники конференции сообщение проф. И. Е. Горона об опыте восстановления записи речей В. И. Ленина, проведенном во Всесоюзном научно-исследовательском институте звукозаписи. В распоряжении исследователей были только очень старые и сильно изношенные матрицы с записью речей Владимира Ильича, произведенной к тому же старым акустическим способом.

Процесс восстановления разбился на два основных этапа. Первый этап состоял в ликвидации механическим путем всех изъянов в бороздках записи — выступов и впадин. Несмотря на кажущуюся простоту, эта работа потребовала от ее участников большого искусства и терпения.

Вторым этапом явилось проведение компенсации тех частотных искажений, которые были внесены аппаратурой при записи, с одновременным уменьшением шумов. Задача осложнялась тем, что частотные характеристики установки, на которой производилась запись, остались неизвестными. Для того чтобы хотя бы приблизительно установить вид этой характеристики, было проделано частотное сравнение записи голоса Владимира Ильича с естественным звучанием голоса того же тембра. В результате была получена предположительная частотная характеристика аппаратуры, на которой производилась запись. Затем были проведены несколько перезаписей исследуемой пластинки с различными частотными коррекциями.

Большую помощь на этом этапе работы оказали институту работники Центрального музея В. И. Ленина, прослушивавшие различные варианты перезаписи и определявшие наиболее естественные из них.

Для восстановления 7 записей голоса Владимира Ильича было проведено 140 перезаписей с различными частотными коррекциями. Вся работа заняла около полутора лет. В результате голос вождя звучит так, как будто он записан на новейшем современном аппарате. Восстановленные записи использованы в документальном кинофильме «Владимир Ильич Ленин» и для выпуска граммпластинок. Советские люди получили возможность слушать голос основателя Советского государства.

После сообщения была продемонстрирована восстановленная запись речи В. И. Ленина, обращенной к красноармейцам, отправлявшимся на фронт в 1919 г.

Из докладов, сделанных на конференции, более близкими для радиолюбителей были доклады проф. П. Г. Тагера «Развитие советского звукового кино», проф. И. Е. Горона «Отечественные конструкции аппаратов магнитной записи», доктора технических наук В. В. Фурдуева «Теория электромеханического преобразования», кандидата технических наук В. К. Иофе «Электроакустическая аппаратура», инж. А. А. Володина «Советские электромузыкальные инструменты», кандидата технических наук А. А. Хрущева «Советская высококачественная двухканальная установка для звукового кино».

Доклад инж. Володина сопровождался демонстрацией новейшего электромузыкального мелодического инструмента типа В-8. Автору удалось в этой конструкции разрешить ряд важных музыкально-акустических и технических вопросов, в том числе дать оригинальное решение вопроса о синтезе тембров. Инструмент В-8 позволяет воспроизводить весь диапазон музыкальных звуков с 12-ю тембрами, в том числе с тембром кларнета, фагота, английского рожка и скрипки.

Докладчик рассказал также и о ведущейся советскими конструкторами разработке многоголосных электромузыкальных инструментов. В конце доклада артист Московской филармонии И. Варович исполнил на инструменте В-8 несколько музыкальных произведений.

На заключительном заседании конференция приняла решение, намечающее основные пути развития советской акустики в ближайшее время, а также отметила приоритет советских ученых в разработке многих вопросов современной акустики.

Могучее средство политического и культурного воспитания масс

С. Г. Лапин,
зам. председателя Всесоюзного радиокомитета

Великое изобретение А. С. Попова нашло многогранное применение в науке и технике, в промышленности и в сельском хозяйстве. Радио является также и могучим средством культурного и политического воспитания масс.

В. И. Ленин называл радио «Газета без бумаги и «без расстояний», придавая тем самым радио пропагандистское, агитационное и организаторское значение, которым обладает печать.

В. И. Ленин в письме товарищу И. В. Сталину о развитии радиотехники отметил огромное пропагандистское и агитационное значение возможности с помощью радио «...передавать речи, доклады и лекции, делаемые в Москве, во многие сотни мест по Республике в отдаленные от Москвы на сотни, а при известных условиях, н тысячи верст».

Товарищ Сталин и Центральный комитет партии, Советское правительство уделяют большое внимание развитию и улучшению советского радиовещания.

В ряде решений Центрального комитета по вопросам радиовещания намечена программа дальнейшего повышения роли радио, как могучего средства пропаганды и культурного воспитания масс.

Советское радиовещание призвано удовлетворять многогранные политические и культурные запросы миллионов советских радиослушателей.

Радио ежедневно информирует население о всех важнейших событиях политической, экономической, научной и культурной жизни нашей страны, а также о всех международных событиях.

По своей массовости, оперативности радио является не менее сильным оружием, чем печать. М. И. Калинин в беседе с работниками «Последних известий» Всесоюзного радиокомитета говорил: «Радио по своему охвату, по своей массовости является, пожалуй, самым сильным средством пропаганды и агитации».



Семья председателя колхоза «Красный Октябрь» Больше-Муржинского района, Красноярского края, Героя Социалистического Труда С. А. Винокурова слушает радиопередачу из Москвы

Только по центральному союзному вещанию ежедневно передается 12 выпусков «Последних известий». По объему это составляет полный номер газеты формата «Правды». Кроме того, радио ежедневно передает из Москвы обзоры центральных газет, статьи и очерки из них, статьи и обзоры общественно-политических журналов.

Политические материалы, передаваемые по радио, не исчерпываются информацией и материалами газет. Ежедневно транслируются лекции, беседы и выступления на общественно-политические, международные и научно-популярные темы, ответы на вопросы, очерки и так называемые направленные передачи, посвященные опыту работы отдельных предприятий, колхозов, отраслей промышленности. В течение 1948 года, например, по центральному союзному вещанию было передано свыше 2 500 (в среднем 7—8 ежедневно) бесед, статей, лекций. Так практически осуществляется в наши дни указание В. И. Ленина о передаче для широких масс с помощью радио речей, докладов и лекций, произносимых в Москве.

Большое место в радиовещании заняли беседы и лекции о передовой мичуринской биологии. По радио выступали академики Лысенко, Мосолов, Долгушин, Яковлев, Бушинский, Якушкин, доктора сельскохозяйственных наук Глущенко, Столяров, Нуждин, Турбин и другие видные ученые-мичуринцы, а также последователи И. В. Мичурина — колхозники-опытники. Широко освещаются по радио мероприятия партии и правительства по полезащитным лесонасаждениям и введению травопольных севооборотов, практическое осуществление сталинского плана преобразования природы. Радио систематически освещает ход социалистического соревнования за досрочное выполнение пятилетнего плана, за сверхплановые накопления и ускорение оборачиваемости материальных ценностей, за укрепление содружества работников науки и производства.

Ежедневно по радио транслируются передачи для крестьян и молодежи, а также еженедельные передачи для работников лесной промышленности, для сельской молодежи, для учащихся школ трудовых резервов.

Трудно переоценить значение радиовещания в пропаганде художественной литературы и драматургии. Чтение по радио произведений русской классической литературы и лучших книг советских писателей вызывают широкий отклик радиослушателей. Никакие издательские тиражи не могут дать книге всеобщую популярность столь быстро, как это может сделать радиовещание. Как правило, к участию в литературном вещании привлекаются лучшие чтецы — Д. Орлов, Б. Добронравов, Б. Ливанов, Б. Чирков, Д. Журавлев, А. Шварц, Н. Першин и др. Высокое исполнительское мастерство, естественно, придает особую привлекательность чтениям по радио художественных произведений.

За последний год по радио были прочитаны полностью или с сокращением все наиболее выдающиеся произведения советских писателей: А. Федорова «Подпольный обком действует», В. Ажаева «Далеко от Москвы», П. Павленко «Счастье», А. Первенцова «Честь смолоду», Т. Семушкина «Алитет уходит в горы», А. Саксе «В гору», Д. Медведева «Это было под Ровно», К. Федина «Необыкновенное лето» и другие. По радио систематически выступают советские поэты М. Исаковский, А. Сурков, А. Твардовский, Н. Тихонов, С. Щипачев, А. Сафронов, Н. Грибачев, Я. Колас, М. Танк, П. Бровка и др.

Большой интерес у радиослушателей вызвали Горьковские чтения. Лекции крупнейших советских литературоведов о великом русском писателе-патриоте сопровождались чтением отрывков из произведений А. М. Горького. Многочисленные отклики радиослушателей вызвали чтения, посвященные В. В. Маяковскому. В настоящее время Всесоюзный радиокомитет проводит большой цикл Пушкинских чтений, посвященный 150-летию со дня рождения великого русского поэта. Цикл Пушкинских чтений состоит из 18 лекций и больших концертов, составленных из произведений великого русского поэта.

Лучшие произведения русской классической и советской литературы популяризируются также в виде радиопостановок. Так, например, в дни подготовки к Пушкинскому юбилею Радиокомитет подготовил «Каменного гостя» в постановке Р. Симонова, «Русалку» — в постановке Ф. Каверина, «Бахчисарайский фонтан» в исполнении М. Астангова, «Сказку о царе Салтане» в исполнении И. Ильинского и ряд других. Большой популярностью пользуются радиопостановки по поэмам А. Твардовского «Василий Теркин» и «Страна Муравия», А. Недогонова «Флаг над сельсоветом», М. Исаковского «Поэма о Родине», А. Кулешова «Цимбалы», по книгам Б. Полевого «Повесть о настоящем человеке», А. Гончара «Знаменосцы», Г. Гулия «Весна в Сакене», П. Павленко «Счастье» и другие. Все эти постановки являются ценным вкладом в создании радиодраматургии.

Все лучшие спектакли московских, ленинградских, киевских, минских и других театров с помощью радио быстро становятся доступными всему населению нашей необъятной страны.



В хате-читальне села Ясиня, Раховского округа, Закарпатской области. Лесорубы Ясинского леспромхоза (слева — направо): М. Спасюк, В. Пластунек и Д. Головчук слушают «Последние известия» из Москвы

Фото Л. Ковгана (Фотохроника ТАСС)

Радиовещание широко популяризирует патриотические пьесы советских драматургов. Как правило, эти пьесы записываются на пленку, рассылаются радиокомитетам союзных республик для передачи по местным радиостанциям в часы, удобные для местного населения.

Всесоюзным радиокомитетом записаны на пленку для вечного хранения основные спектакли Московского Художественного театра имени Горького, Малого театра и ряда других. Во многих московских театрах оборудованы трансляционные пункты, которые обеспечивают непосредственную передачу спектаклей по радио. В часы трансляций любимых спектаклей в залах московских театров незримо присутствуют радиослушатели Заполярья, Дальнего Востока, Сибири, Средней Азии. Московских артистов уже не удивляют письма далеких друзей, многим из которых никогда не приходилось бывать в Москве и видеть своих любимцев на сцене. Большой интерес радиослушателей вызывают передачи, посвященные творчеству крупнейших советских актеров.

Ежедневно в течение трех часов из Москвы ведутся передачи для детей, которые ставят своей задачей помочь школе и семье в коммунистическом воспитании и обучении детей, в воспитании у них чувства советской национальной гордости, любви к своей Родине, к большевистской партии.

Литературно-художественные и научно-образовательные передачи детского вещания ведутся с учетом возраста детей, применительно к школьным программам. Назначение этих передач состоит в том, чтобы развивать у детей интерес к литературе, к науке, расширять и углублять знания, получаемые в школе.

Детское вещание создало многообразные формы, позволяющие живо и занимательно, с учетом возрастных особенностей детей, популяризировать знания среди юных радиослушателей. Большую любовь детей завоевали детские радиопостановки: музыкальный журнал, радиопередача «Юные мичуринцы», «Клуб юных географов»; радиобеседы «За круглым столом», литературный радиожурнал «Невидимка», спортивная передача «Внимание на старт», радиопередачи «Моя любимая книжка», «Клуб знаменитых капитанов», «Музыкальная шкатулка», «В нотной библиотеке», разучивание песен, «Детские театральные утренники», игра для дошкольников «Угадай-ка» и многие другие передачи. Почти во всех этих передачах широко используются письма юных радиослушателей. После каждой трансляции «Угадай-ки» отдел радиовещания для детей получает свыше тысячи писем, адресованных мальчику Боре — герою радиопередачи. За время существования этой передачи юные слушатели прислали около 60 тысяч писем и рисунков своему другу Боре.

Всесоюзный радиокомитет ежедневно передает из Москвы свыше 40 музыкальных концертов. Музыка занимает почти половину всего времени радиовещания. Основное место в музыкальных передачах отводится русской классической музыке, русской народной музыке, песням советских композиторов и выдающимся произведениям западно-европейских композиторов.

Музыкальные передачи ведутся по заранее разработанным планам и часто сопровождаются краткими пояснительными текстами. К наиболее популярным циклам музыкальных передач следует отнести такие, как цикл вечерних передач, посвященных русской опере, а также циклы «Русские сим-

фонии», «Избранные произведения русской симфонической музыки», «Симфонические произведения Чайковского», «Программная музыка», «Инструментальные концерты русских композиторов», «Русские кантаты и оратории», «Музыка русского балета», «Русская камерная музыка», «Камерная музыка Чайковского», «Русская поэзия в русской музыке», «Русская хоровая культура», «Собиратели русской народной песни» и другие.

По радио очень часто транслируются оперы из Большого театра Союза ССР. Радиокомитет имеет в записи около 60 опер русских и западно-европейских композиторов. Большое количество опер, вошедших в репертуар радиовещания, поставлено силами коллектива Радиокомитета.

Радиослушатели горячо любят советские хоровые коллективы, часто выступающие по радио,— Краснознаменный ансамбль песни имени Александрова, хор имени Пятницкого, Воронежский хор, хор под управлением Свешникова, Северный русский народный хор, ансамбль песни Всесоюзного радиокомитета и другие. Большой популярностью среди радиослушателей пользуются оркестры народных инструментов, концерты художественной самодеятельности.

Радиопередачи Москвы широко ретранслируются радиостанциями союзных республик и по местным трансляционным сетям. В то же время московские радиостанции по твердому расписанию ретранслируют передачи местных комитетов. Ежемесячно Москва ретранслирует 145 концертов, посвященных музыке народов СССР. Кроме того, в музыкальных программах используется большое количество записей музыки союзных и автономных республик.

За последнее время в музыкальном радиовещании сложились интересные формы, позволяющие установить тесное взаимодействие между радиослушателями и составителями музыкальных программ. К числу таких форм надо отнести прежде всего концерты по заявкам радиослушателей, которые передаются почти ежедневно, «концерты-загадки», музыкальный альманах, музыкальный радиожурнал «По родной стране», радиосборник «Русская песня», «Встречи с песней» и другие. Эти передачи позволяют сочетать живую, увлекательную форму с высокой идейностью и политической направленностью музыкальной пропаганды.

Большое место в радиовещании занимают музыкально-образовательные передачи, концерты-лекции, ответы на вопросы радиослушателей, музыкально-литературные концерты.

С конца 1947 года возобновились передачи для радиолюбителей «Радиочас». Они быстро нашли своего радиослушателя и пользуются большой популярностью. Об этом свидетельствует значительное количество писем (до 750 в месяц), получаемых редакцией «Радиочаса», и настойчивые просьбы радиокружков Досарма и отдельных радиолюбителей об увеличении количества этих передач.

Теперь «Радиочас» передается еженедельно по второй программе и дублируется по первой.

Всесоюзный радиокомитет ждет от радиоклубов Досарма, радиокружков и радиолюбителей предложений по дальнейшему расширению тематики передач для радиолюбителей.

Ежедневно в адрес Всесоюзного радиокомитета приходят сотни писем радиослушателей со всех концов Советского Союза и из-за рубежей нашей



Колхозники из сельскохозяйственной артели имени Ленина, Избаскетского района, Узбекской ССР, Т. Халиков, И. Тахтобаев и К. Турсунов слушают радио

Фото С. Безносова (Фотохроника ТАСС)

Родины. В течение 1948 года Радиокомитетом было получено 167 тысяч писем радиослушателей. В текущем году поток писем все время увеличивается. Так, например, в феврале Радиокомитет ежедневно получал от радиослушателей свыше тысячи писем, в которых немало положительных отзывов о радиопередачах, однако, нередко содержится и серьезная критика радиопередач, замечания и предложения. Коллективу работников радиовещания предстоит огромная работа по повышению идейного уровня и качества радиопередач. Коллектив Всесоюзного радиокомитета приложит все силы, чтобы выполнить указания Центрального комитета партии об улучшении качества радиовещания и тем самым обеспечить всестороннее удовлетворение растущих запросов советских радиослушателей.

Радио в капиталистических странах служит корыстным целям буржуазии. Продажные американские радиокампании являются служанками американских монополистов. Угодливо и подобострастно они выполняют директивы Уолл-Стрита. Американское радиовещание, как и радио других капиталистических стран, преследует глубоко антинародные цели, оно отравляет сознание народа ядом антисоветской пропаганды, восхваляет капиталистический уклад жизни, оправдывает агрессивные планы и военные приготовления поджигателей новой войны.

Советское радио несет миру правду о растущих силах социализма, о новых успехах строительства коммунизма в Советском Союзе, о растущих достижениях стран народной демократии, прочно вставших на путь социализма.

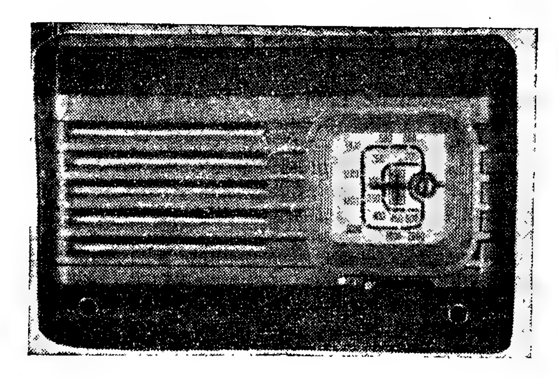
Перед нашим советским радиовещанием стоят, по выражению М. И. Калинина, возвышенные и благородные задачи «служить не отдельным, сравнительно ничтожным по своей численности группам привилегированных людей, а всему народу, целому обществу, которое сплочено единством своих кровных интересов и коренных устремлений; развивать, просвещать, воспитывать широкие массы, внедряя в их сознание благороднейшие и самые гуманные принципы человеческого общежития».

Радиопромышленность и радиофикация страны

Б. Н. Можжевелов,
член коллегии Министерства промышленности средств связи СССР

В текущем году исполняется 25 лет со времени принятия Советским правительством решения о развитии радиоприемной сети, положившего начало организации массового радиовещания и радиолюбительства.

В этом постановлении Советского правительства говорилось, что, в целях более широкого использования населением радиосвязи для хозяйственных, научных и культурных потребностей, содействия развитию радиопромышленности и насаждения радиотехнических знаний в стране, частным организациям и лицам предоставляется право устройства и эксплоатации приемных радиостанций.



Образец трехлампового массового супергетеродинного приемника в пластмассовом ящике

С момента выхода этого постановления советская радиотехника шагнула далеко вперед, и в настоящее время наша радиопромышленность обладает всеми возможностями для того, чтобы удовлетворить потребности в аппаратуре для радиовещания и радиофикации нашей страны.

Количество изготовленных в 1948 году радиовещательных приемников превышает в два с половиной раза количество приемников, выпущенных в предвоенный 1940 год.

О достижениях конструкторской мысли на радиозаводах и в научно-исследовательских институтах свидетельствует значительное количество Сталинских премий, присужденных правительством за разработку различной радиоаппаратуры.

Наша страна явилась пионером в развитии проводного радиовещания и покрылась густой сетью радиоузлов, обслуживающих миллионы радиоточек.

В истекшем году родилось новое движение за сплошную радиофикацию колхозов. Оно началось по инициативе московских колхозников, поддержанной и возглавленной Московской партийной организацией.

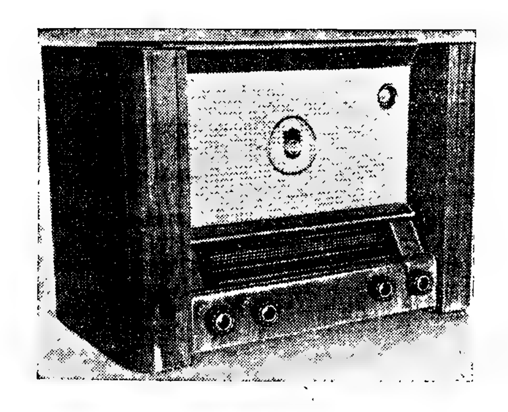
Замечательный почин московских большевиков нашел горячий отклик и поддержку во всей стране. «Радио в каждый колхозный дом!» — этот призыв стал боевой программой действий миллионов колхозников.

Большую помощь колхозникам оказывают шефы — предприятия и городские учреждения. В ряде мест инициаторами широкой помощи в радиофикации выступили радиозаводы Министерства промышленности средств связи. Здесь следует упомянуть рабочих, инженеров и служащих Елецкого, Омского и Воронежского заводов, не только взявших на себя серьезные обязательства по радиофикации колхозов, но и выступавших в местной печати с призывом ко всем предприятиям своих областей — помочь сельской радиофикации.

В свою очередь Министерство разрабатывает и подготовляет производство простейшего массового сельского радиоузла, питающегося от сети постоянного и переменного тока, а в случае необходимости — от аккумуляторов и сухих батарей.

Предприятия Министерства промышленности средств связи обеспечат потребность в трансляционной аппаратуре, необходимой для осуществления радиофикации по проводам.

Но, наряду с развитием проволочной радиофикации, нельзя забывать и о радиофикации эфирной — с помощью массовых, дешевых ламповых и детекторных приемников.



Образец приемника 1-го класса, разработанного на заводе ВЭФ

Радиопромышленность наладила выпуск детекторных приемников, но была до сих пор в долгу перед страной по выпуску массовых ламповых радиоприемников. Теперь радиопромышленность приступает к производству массовых дешевых радиоприемников для эфирной радиофикации.

В ближайшее время Александровский радиозавод начнет выпуск двухдиапазонных трехламповых приемников «АРЗ-49». Этот приемник будет стоить значительно дешевле приемника «Рекорд-47».

Закончена разработкой одним из московских заводов и подготовляется к производству еще одна модель двухдиапазонного трехлампового приемника в красивом пластмассовом футляре.

Во втором полугодии потребитель получит новые модели приемника, разработанные Новосибирским заводом, настольной радиолы Сарапульского радиозавода, а также приемники 1-го класса заводов ВЭФ, им. Козицкого и Новосибирского.

Для обеспечения потребителей телевизионными приемниками в течение первого полугодия будет закончена разработка новых моделей телевизионных приемников, значительно более дешевых, чем выпускающиеся в настоящее время. Продолжается выпуск ряда радиостанций для нужд народного хозяйства, в том числе и радиостанций типа «Урожай», получивших высокую оценку и завоевавших популярность в сельском хозяйстве.

Следует указать на справедливые выступления радиолюбителей и радиослушателей на страницах нашей печати о качестве выпускаемых радиовещательных приемников как в отношении их внешней отделки, так и в надежности работы отдельных элементов. Большое количество нареканий было и по поводу срока службы ламп, особенно ламп СБ-242 и 30П1М.

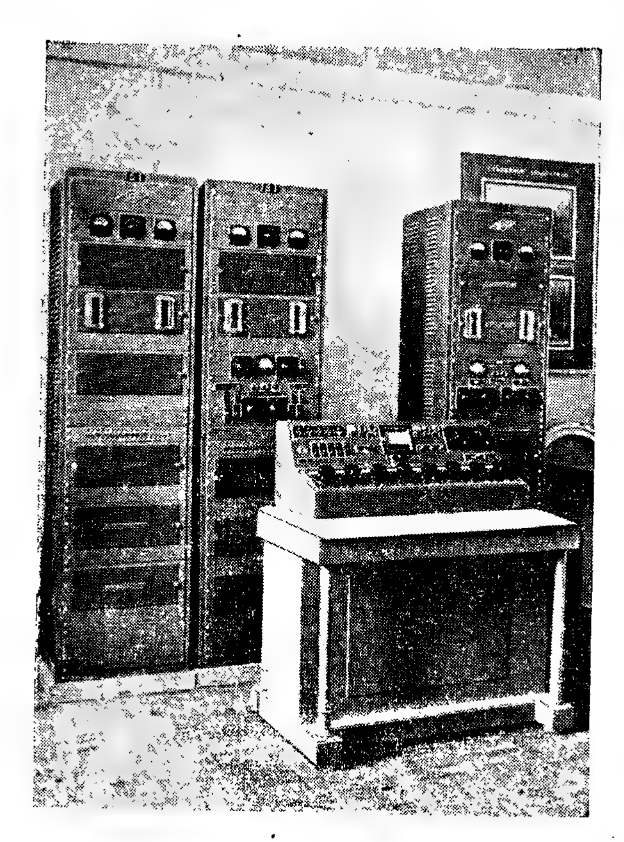
Радио- и электровакуумные заводы Министерства промышленности средств связи учли замечания потребителей и провели мероприятия, обеспечивающие повышение качества радиоаппаратуры и улучшение ее внешней отделки. Наряду с этим увеличиваются поставки в торговую сеть дефицитных ламп с тем, чтобы потребитель мог всегда найти в магазине необходимую ему лампу.

Наряду с аппаратурой для массового потребителя и радиофикации страны радиопромышленность в 1948 году разработала ряд высококачественных устройств, используемых в студиях и центральных аппаратных радиодомов. Из наиболее удачных разработок в этой области необходимо отметить работы ИРПА по студийным магнитофонам.

В заключение следует остановиться на развитии радиолюбительства, имеющего большое значение не только для радиофикации страны, но и для прогресса нашей отечественной радиотехники. Здесь уместно привести слова президента Академии наук СССР академика С. И. Вавилова: «Ни в одной области человеческих знаний не было такой массовой, общественно-технической самодеятельности, охватывающей людей самых различных возрастов и профессий, как в радиотехнике. Радиолюбительство — это могучее движение, которое привело к участию в радиоэкспериментах тысячи энтузиастов, посвящающих свой досуг технике. Наше советское радиолюбительство имеет еще особенную отличительную черту: оно носило и носит в себе идею служения своей родине, ее техническому процветанию и культурному развитию».

Эта высокая оценка радиолюбительского движения, данная одним из руководителей советской науки, целиком оправдывается всем послевоенным развитием радиолюбительства. За эти годы радиолюбители дали ряд ценных разработок и конструкций и провели огромную работу по распространению детекторных приемников на селе и радиофикации колхозов.

Радиопромышленность неразрывно связана с широкими массами не только радиослушателей, но и радиолюбителей. Последние немало помогают нам справедливой и своевременной критикой недостатков



Комплект усилительного оборудования для студий радиодомов

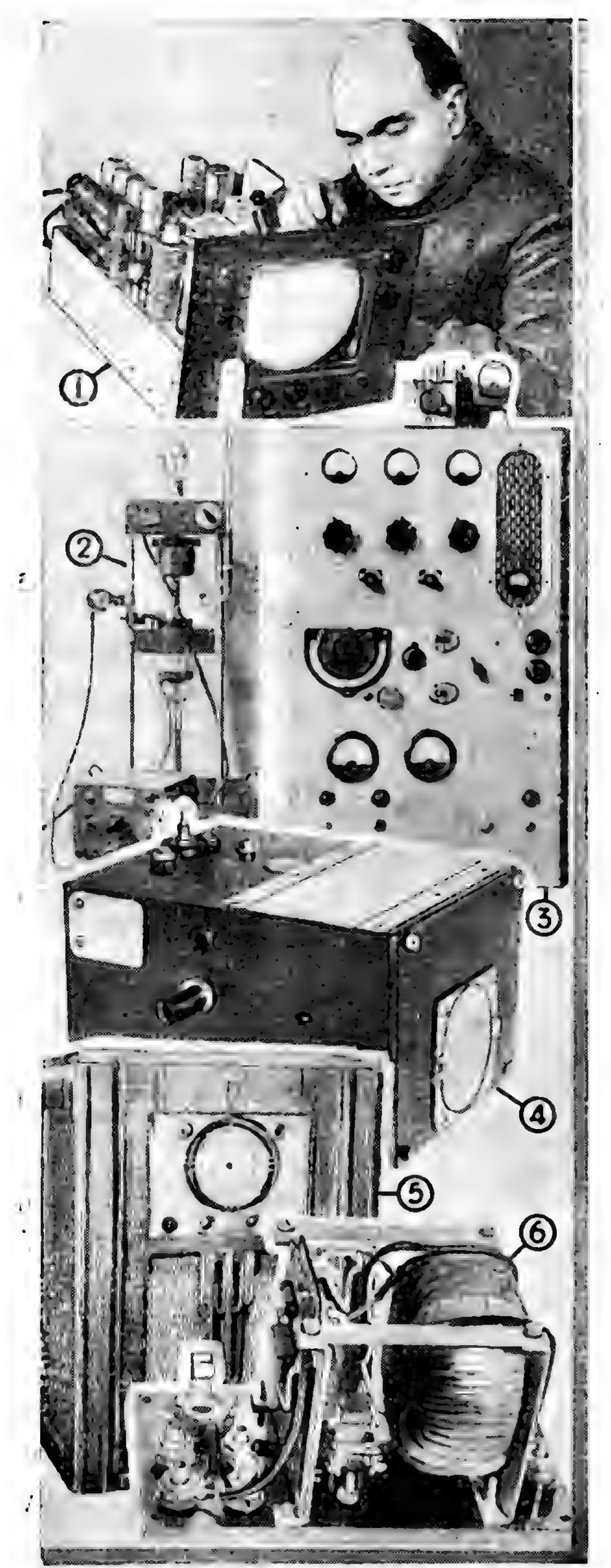
радиоаппаратуры. Наряду с этим радиолюбительское движение дает радиопромышленности ценные кадры конструкторов и техников-практиков. Многие работники промышленности, ставшие теперь известными конструкторами и командирами производства, прошли хорошую школу радиолюбительства. Необходимо, чтобы все работники радиопромышленности и, в первую очередь, инженерно-технические кадры оказывали максимальную помощь радиоклубам и радиокружкам Досарма в их работе и использовали в своей деятельности наиболее ценные предложения, которые ежегодно собираются на всесоюзных заочных радиовыставках.

Задача радиопромышленности — обеспечить радиолюбителей основными радиодеталями для конструкторской, учебной и экспериментальной работ.

В 1948 году промышленностью решен вопрос о производстве массовых высококачественных радиодеталей (сопротивления, конденсаторы, в том числе электролитические и т. д.), в которых особенно нуждаются радиолюбители.

Некоторые затруднения еще будут иметь место в выпуске трансформаторов, дросселей и высокочастотных катушек, но будут приняты меры, чтобы и эти затруднения были ликвидированы к концу текущего года.

Можно выразить уверенность, что работники радиопромышленности в содружестве с людьми науки, с нашей радиообщественностью, выполнят ответственные задачи, стоящие перед ними в связи с всенародным движением за радиофикацию колхозного села.



Рапорт

Н. А. Байкузов

Третий раз после окончания Великой Отечественной войны в адрес Выставочного комитета стекаются со всей страны большие пухлые конверты и рулоны с описаниями экспонатов.

Конечно, количество экспонатов на любой выставке или на любом конкурсе не является решающим фактором. Но все же число участников выставки является хорошим и положительным показателем, по которому можно судить об активности широких радиолюбительских масс и о качестве работы местных организаций Досарма.

Если в 1947 году на первую послевоенную заочную радиовыставку поступило всего около 400 экспонатов, а на следующую около 600, то в этом году к последним числам марта Выставком получил уже около 1 000 экспонатов. Сбор описаний на выставку в основном обеспечили радиоклубы Досарма, проведшие большую работу в подготовке к выставке.

Участниками заочных радиовыставок, творцами экспонатов являются радиолюбители-энтузиасты своего дела, отдающие ему свой досуг. В настоящее время радиотехника представляет собой уже столь развитую область техники, что один человек не в состоянии создать готовый промышленный образец какого-либо аппарата. Этого от радиолюбителей никто и не ждет. Современные промышленные образцы радиоаппаратуры являются плодом работы целого коллектива, в состав которого входят и специалисты по схемам и конструкторы, и технологи, а подчас и химики, физики и металлурги.

Но несмотря на это, радиолюбительские разработки представляют собой большой интерес как для работников промышленности, так и для ее руководителей. Радиолюбительские экспонаты прекрасно показывают, какие требования предъявляет в данное время жизнь к радиоаппаратуре, какие разработки нужны, чтобы удовлетворить эти требования. Помимо того, упорно трудясь над своими экспонатами, радиолюбители вносят в них много нового и интересного, подчас находя весьма остро-

---

1. Малоламповый телевизор конструкции А. Н. Самм (г. Ленинград)

2. Индикатор с усилителем постоянного тока В. А. Рощина и М. С. Игошкина (г. Грозный)

3. Коротковолновый любительский передатчик А. С. Горячева (г. Ленинград)

4. Генератор дециметровых волн Л. И. Кастальского (г. Ленинград)

5. Консольная радиола В. А. Калашникова (г. Уфа)

6. Резонансный оконечный фильтр для КВ приемника Г. Г. Костанди (г. Ленинград)

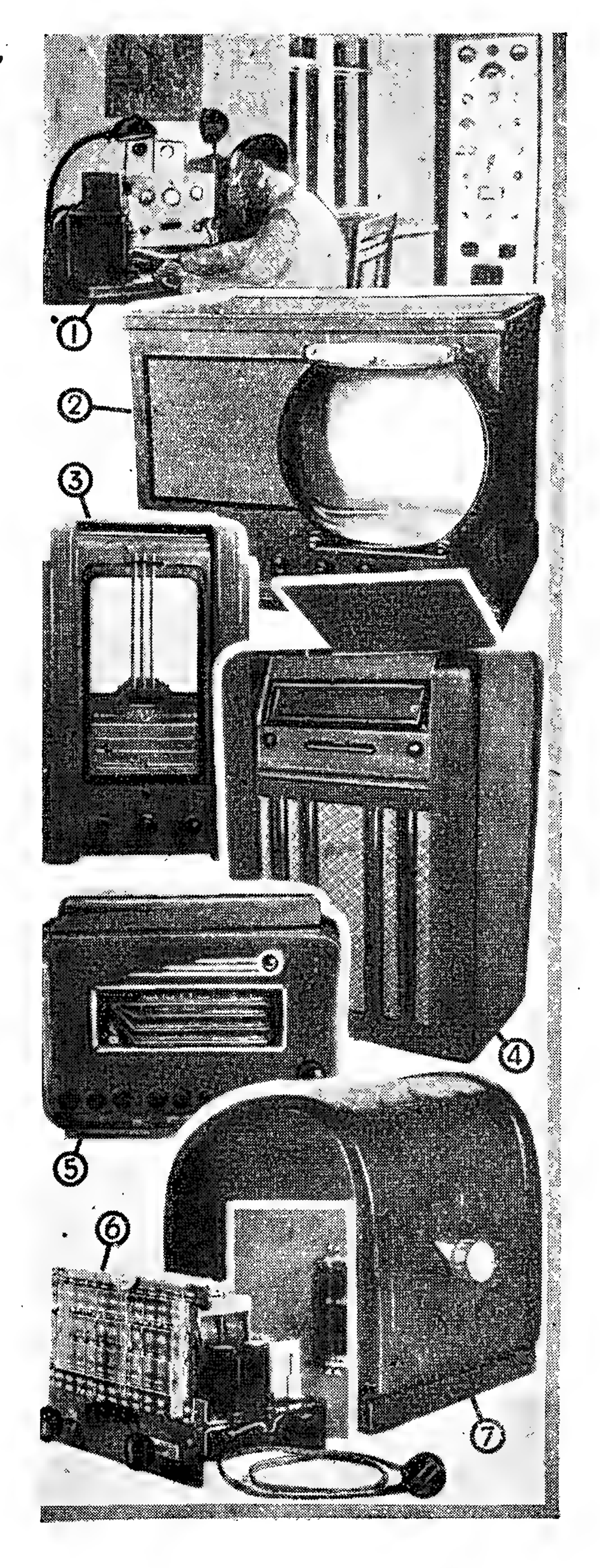
радиолюбителей-конструкторов

умные и смелые решения отдельных конструктивных и схемных задач, упрощая и улучшая отдельные узлы аппаратуры.

Это очень легко подтвердить иа примерах двух предыдущих заочных радиовыставок. Вся выпускаемая нашей промышленностью после войны радиовещательная аппаратура состояла исключительно из супергетеродинных приемников второго класса, почти в точности повторяющих довоенные образцы. Радиолюбительские заочные радиовыставки показали, что жизнь выдвигает требования на детекторные приемники, на малоламповые массовые приемники без коротковолновых диапазонов, ненужных в большинстве районов страны, на компактные радиолы, на упрощенного типа телевизоры и т. д. Радиолюбители в своих конструкциях показали выгодность замены ламповых выпрямителей селеновыми, выгодность кнопочных переключателей, рефлексных схем и пр. Этот своеобразный радиолюбительский «заказ» принят радиопромышленностью. Уже делаются десятки тысяч детекторных приемников различных типов, появились компактные радиолы, закончены разработки дешевых массовых приемников, в которых, к слову сказать, потребитель встретит и селеновые выпрямители, и рефлексные схемы и многое другое из того, чем были характерны экспонаты предшествующих радиолюбительских выставок.

В этом отношении роль радиолюбительства огромна. Помощь радиолюбителей промышленности является подлинной социалистической помощью, идущей на пользу общему делу. Радиолюбители находятся в самой толще жизни, они чувствуют ее пульс, ее требования и запросы и сигнализируют об этом промышленности своими разработками.

С этой точки зрения чрезвычайный интерес представляет общий характер экспонатов текущей 8-й заочной радиовыставки. В этом отношении еще нельзя, разумеется, делать окончательные выводы, поскольку экспонаты продолжают прибывать, но общее соотношение экспонатов отдельных групп и их характер, вероятно, уже существенно не изменятся.



1. Коротковолновая любительская радиостанция Л. Л. Черняка (г. Харьков)
2. Любительский телевизор с линзой А. Я. Корниенко (г. Москва)
3. Всеволновый приемник А. П. Владимирова (г. Горький)
4. Радиола «14-МГМ» А. П. Копоненко (г. Ташкент)
5. Настольная радиола Ю. В. Меркурьева (г. Свердловск)
6. Малогабаритный супер С. А. Радионова (г. Львов)
7. Детекторный приемник «Звездочка» В. В. Михайлова (г. Ростов-на-Дону)

Наиболее значительной группой экспонатов продолжают оставаться радиовещательные приемники.

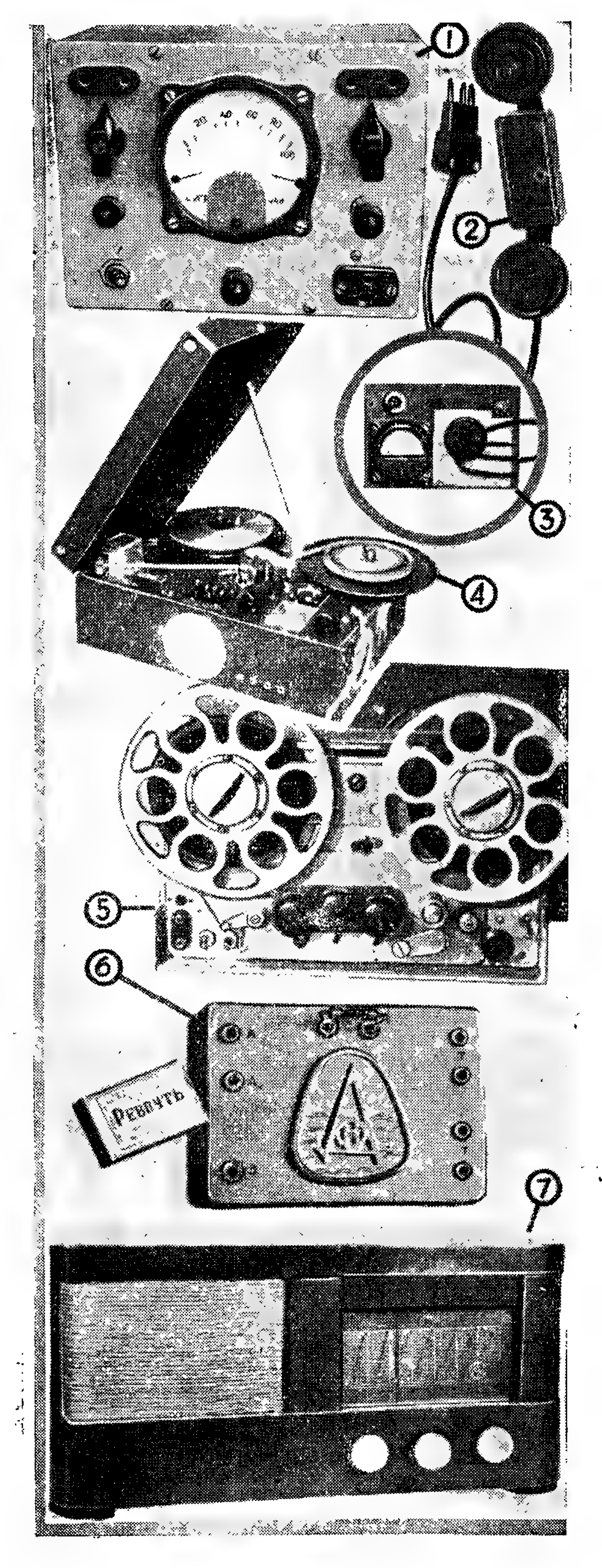
Среди них большой процент детекторных и маломламповых приемников массового типа, в том числе и батарейных.

Это чрезвычайно характерно. Увеличение числа экспонатов названных групп указывает на два одинаково важных обстоятельства. Первым из них является повышенный спрос на простую радиоприемную аппаратуру и, в частности, со стороны села, так как главным потребителем детекторных и батарейных приемников является сельское население. Второе — это активное и широкое участие радиолюбителей в радиофикации страны. Детекторные и малоламповые приемники в больших количествах делаются радиолюбительскими кружками и клубами Досарма для установки в колхозах. Многие из экспонатов и являются представителями таких «серий» приемников, установленных в колхозных домах и, следовательно, многократно проверенных в эксплоатации.

Весьма интересную группу приемников представляют собой приемники с батарейно-сетевым питанием. Появление их вызвано тем, что сельские электростанции в электрофицированных районах не всегда работают все те часы суток, когда производится радиовещание, а некоторые из них в часы пиковой нагрузки производственными машинами отключают осветительную сеть. Радиослушатели таких районов, имея принципиальную возможность применения сетевых приемников, не могут практически систематически пользоваться ими. Естественно, что радиолюбительская мысль начала искать выход из этого положения. Отдельные радиолюбители не одинаково решили эту задачу. Некоторые пошли по линии конструирования аппаратуры с двумя комплектами ламп — сетевых и батарейных. Путем соответствующих переключений приемник такого рода может работать как от сети, так и от батареи.

Другие конструкторы нашли более целесообразным применить в приемнике только батарейные лампы, но снабдить его аккумулятором с выпрямителем и вибрационным преобразователем. Такой приемник все время работает от аккумулятора. В те же часы, когда в сети есть ток, аккумулятор заряжается, что нисколько не препятствует его одновременному использованию для питания приемника.

Две названные системы универсального батарейно-сетевого питания приемника не являются единственно возможными. Но опыта в области конструирования подобной аппаратуры пока нет, нужда же



1. Прибор для геофизической разведки полезных ископаемых Н. Т. Бородавко (г. Свердловск)

2. УКВ передвижка Л. П. Войтас (г. Ленинград)

3. Измерительный прибор сельского радиофикатора Н. И. Чибилева (г. Киров)

4. Магнитофон «МБФ-2-48» Ф. Г. Божко (г. Симферополь)

5. Портативный магнитофон В. В. Краснова (г. Новосибирск)

6. Детекторный приемник «Дон» В. В. Михайлова (г. Ростов-на-Дону)

7. Приемник «БКС» Е. И. Федоренко (г. Львов)

в ней сегодня большая, поэтому эксперименты радиолюбителей в этом направлении весьма ценны.

Приемники второго класса и многоламповые приемники занимают на этой выставке более скромное место, чем на предыдущих. О соотношении приемников, относящихся к различным группам, можно судить, например, по двум таким цифрам: к 27 марта на выставку поступило 52 супера второго класса и 62 детекторных приемника.

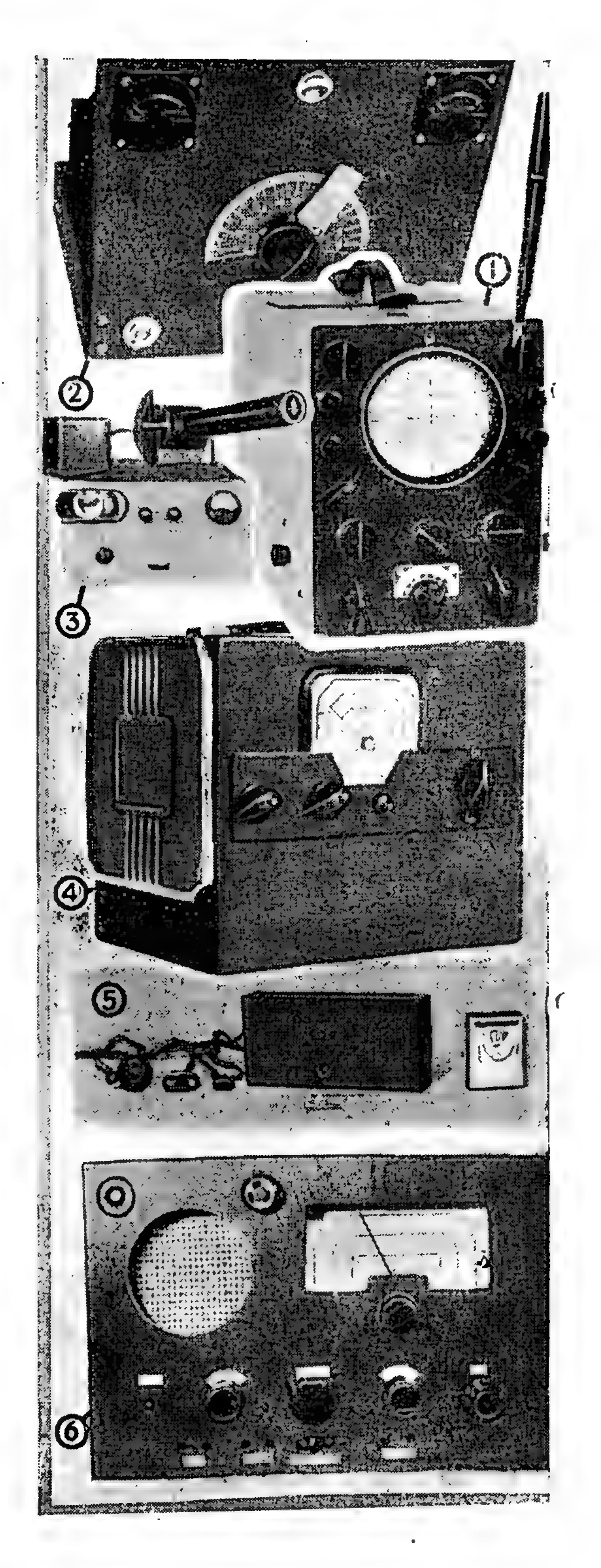
Продолжает увеличиваться группа экспонатов, относящихся к различным применениям радиотехники и радиометодов в народном хозяйстве, что является прекрасным показателем развертывания в этом направлении радиолюбительской работы. По своему назначению экспонаты данной группы чрезвычайно пестры и разнохарактерны, поскольку радиолюбители работают в различных областях народного хозяйства и их разработки обычно представляют собой использование радиолюбительского опыта и знаний в помощь своей профессиональной работе. Поэтому среди экспонатов данной группы можно встретить и электролечебную аппаратуру и геолого-разведочную и установки для определения влажности материалов и многое другое.

Резко увеличилось число трансляционных узлов и усилителей. Это опять-таки показывает, с одной стороны, большой спрос на такую аппаратуру от клубов, колхозов, совхозов и отдельных предприятий, и с другой — все возрастающую роль радиолюбителей в деле радиофикации. Это неоспоримый факт, так как если отдельные приемники радиолюбители могут делать и для удовлетворения своих собственных нужд, то радиоузлы всегда делаются ими для коллективных установок.

Возросло количество экспонатов, относящихся к группе источников питания. В этом направлении радиолюбительская мысль продолжает напряженно работать, поскольку вопрос об источниках питания часто является решающим в деле радиофикации села. На выставку поступил, в частности, ряд конструкций самодельных ветряков, среди которых есть заслуживающие серьезного внимания.

Заметно расширился отдел звукозаписи. Пожалуй еще ни на одной из выставок не было такого количества звукозаписывающих аппаратов, как на 8-й заочной. Среди звукозаписывающих аппаратов преобладают магнитофоны, как наиболее современные и удобные. Среди присланных на выставку магнитофонов есть самые разнообразные, начиная от больших сложных установок с несколькими моторами и отдельными головками для записи воспроизведения и стирания и кончая портативными магнитофонами «репортерского» типа, с пружинным заводом, могущими поэтому работать на ходу.

Отдел телевидения численно невелик, но он содержит очень интересные экспонаты, в том числе чрезвычайно упрощенные телевизоры, всего с десятком ламп и с кристаллическими детекторами, в



1. Катодный осциллограф М. Ц. Стопова (г. Вильнюс)
2. Задающий генератор для передатчика В. А. Егорова (г. Москва)
3. Фотореле В. В. Новикова (г. Казань)
4. Приемник-передвижка В. А. Казанцева (г. Саратов)
5. Слуховой аппарат для тугоухих А. П. Фиалко (г. Киев)
6. Приемник с универсальным питанием А. М. Германова (г. Ленинград)

качестве смесителя и второго детектора. Создание простого малолампового дешевого телевизионного приемника представляет собой весьма важную, но в то же время технически чрезвычайно трудную задачу, поэтому каждый эксперимент, каждый шаг в этом направлении очень ценен и важен.

Попрежнему обилен экспонатами отдел измерительной аппаратуры. Этот отдел относится к категории вполне «установившегося», поскольку в сознании радиолюбителей укрепилось понимание большого значения измерительной и вспомогательной аппаратуры, без которой современное конструирование невозможно. Тут меньше новаторских черточек, но зато больше зрелого, упорного конструкторского труда. В числе экспонатов есть целые законченные комплекты измерительной аппаратуры, вполне достаточные для того, чтобы оснастить лаборатории радиокружков и даже ремонтные мастерские.

Группа коротковолновой аппаратуры выставки этого года характерна большим количеством передатчиков различных мощностей, предназначенных для коротковолновиков различных категорий. Таких передатчиков уже есть около 50-ти, небывалая цифра для заочных радиовыставок. Несколько увеличилось и количество УКВ экспонатов, что показывает развертывание радиолюбительской работы по овладению этим интересным и важным диапазоном. Общее число коротковолновых экспонатов к концу марта перевалило за 100. Такого богатого коротковолнового отдела заочные выставки еще никогда не знали.

Большим числом экспонатов представлен отдел наглядных пособий. Значение наглядных пособий, служащих для обучения радиотехники, нельзя переоценить. Эти пособия являются одними из главнейших средств, при помощи которых производится подготовка новых радиолюбительских кадров. Значение наглядных пособий в этом отношении чрезвычайно велико. Первые впечатления бывают всегда самыми сильными. Если хорошая наглядная установка даст начинающему технику сразу ясное и правильное представление о том или ином процессе или явлении, то этим самым будет определен характер и объем его будущих знаний. Нет ничего труднее, как отделаться от неправильных представлений, полученных в начальном периоде изучения любой дисциплины.

Поэтому творчество радиолюбителей в деле конструирования наглядных пособий нужно всячески приветствовать и поощрять.

Сейчас еще нет возможности рассматривать отдельные экспонаты, так как жюри еще только начало свою работу. Но и этого беглого общего обзора достаточно для того, чтобы показать, насколько возросла роль и участие радиолюбителей в радиофикации страны, какие широкие задачи ставят перед собой радиолюбители-конструкторы и насколько правильно находят они те пути приложения своего конструкторского творчества, которые в настоящее время являются наиболее важными для страны и для общего развития радиотехники.

Во всех этих отношениях 8-я заочная выставка является еще большим шагом вперед, чем все предыдущие выставки.

Радиофикация колхозов Горьковской области

Замечательный почин Московской партийной организации по радиофикации колхозов вызвал широкий отклик в колхозах Горьковской области.

Начало движения за сплошную радиофикацию колхозов области положили колхозники Вачского района, взявшие на себя обязательство в 1949 году, к 32-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции, завершить сплошную электрификацию и радиофикацию района.

Бюро Горьковского обкома ВКП(б) одобрило инициативу колхозников Вачского района и рекомендовало всем райкомам ВКП(б), советским и комсомольским организациям использовать и широко распространить опыт вачских колхозников.

Состоявшийся IV пленум Горьковского областного комитета ВКП(б) обсудил вопрос о радиофикации колхозов Горьковской области и единогласно принял решение о проведении сплошной радиофикации колхозов в течение 1949—1951 годов.

Перед работниками радио поставлена большая и ответственная задача — в течение трех лет построить в области 270 колхозных радиоузлов, радиофицировать 5100 сельских населенных пунктов, установить 300 тысяч радиоточек и около 80 тысяч детекторных и ламповых радиоприемников. Уже в нынешнем — первом году осуществления плана массовой радиофикации колхозов, необходимо построить 70 колхозных и межколхозных радиоузлов, радиофицировать не менее 1 300 населенных сельских пунктов, построить 1 900 километров радиолиний, установить 80 тысяч радиоточек и 20 тысяч радиоприемников.

В изготовлении проволоки, крючьев, изоляторов и других радиоматериалов принимают участие ряд заводов и предприятий г. Горького и городов области. Трудящиеся области оказывают широкое содействие радиофикации подшефным сельским районам. Радиофикации приданы методы народной стройки.

Большую помощь в деле радиофикации деревни оказывает Горьковский радиоклуб Досарма.

Сейчас коллектив клуба обратился ко всем членам радиоклубов Досарма с призывом оказать самую деятельную помощь в радиофикации деревни, взяв на себя конкретные обязательства. Со своей стороны коллектив клуба обязался:

Собрать и передать колхозникам Горьковской области 250 детекторных радиоприемников.

Создать бригаду из наиболее подготовленных членов клуба, которая выявит и восстановит неисправные радиоузлы в Семеновском и Ковернинском районах, отремонтирует бездействующие усилители и ламповые приемники, принадлежащие колхозникам этих районов.

Организовать заочную техническую радиоконсультацию для начинающих сельских радиолюбителей всех районов области.

К 1 августа 1949 года решено сконструировать и установить в двух колхозах Семеновского и Ковернинского районов по одному трансляционному узлу на 300 радиоточек каждый.

Нет сомнения в том, что под руководством партийных органов, с помощью шефской общественности и самих колхозников работники радио Горьковской области с честью справятся с большой и ответственной задачей — радиофикацией своей области.

И. Чинский

РАДИО—ВО ВСЕ КОЛХОЗЫ, В КАЖДЫЙ ДОМ КОЛХОЗНИКА!

Отклики на обращение радиолюбителей-досармовцев Исаковской средней школы Вяземского района, Смоленской области ко всем школьным радиокружкам и сельским радиолюбителям Советского Союза

ПРИНИМАЕМ ВЫЗОВ ИСАКОВЦЕВ

Мы, юные радиолюбители-комсомольцы Букровской школы Великолукского района, обсудив на собрании вызов комсомольцев и радиолюбителей Исаковской школы, Вяземского района о радиофикации колхозов, отлично понимаем, что радиоприемник, доносящий голос любимой Москвы в дом колхозника, в избу-читальню, в сельскую школу, — является важным средством коммунистического воспитания колхозных масс, повышения культурного уровня деревни и дальнейшего подъема социалистического сельского хозяйства.

Многочисленный коллектив сельских радиолюбителей-комсомольцев безусловно может оказать огромную помощь в деле массовой радиофикации деревни.

В начале 1948 года в нашей школе был организован радиолюбительский кружок. Около 30 учеников с большим интересом взялись за изучение основ радиотехники, за изготовление простейших детекторных приемников. В течение одного года силами кружковцев был изготовлен 41 детекторный приемник, и все они были установлены в домах колхозников Озерецкого, Сивцевского и Нового сельсоветов. Школьники помогли также установить 5 ламповых приемников в избах-читальнях и других сельских учреждениях.

Мы, принимая вызов исаковцев, призываем все радиокружки нашей области развернуть социалистическое соревнование за массовую радиофикацию села, принять на себя конкретные обязательства по изготовлению детекторных приемников и продвижению на село фабричных конструкций.

Со своей стороны мы берем на себя следующие дополнительные обязательства:

Изготовить и установить в домах колхозников до конца 1949 года еще 50 детекторных приемников. Организовать кружки радиолюбителей по изготовлению детекторных приемников из колхозной молодежи в трех соседних колхозах.

Оказать помощь колхозам «Красный Прохоновец» и «Танк» в установке радиоузла, проводке трансляционных линий и установке антенн. Организовать помощь колхозникам, приобретающим фабричные приемники, в установке антенн и приемников.

Осуществлять постоянный технический контроль за работой всех детекторных и ламповых приемников в местных учреждениях, в домах колхозников, в избе-читальне и сельсовете, производя в необходимых случаях текущий ремонт аппаратуры.

Директор Букровской 7-летней школы А. РЫБОЛОВ. Заведующая учебной частью В. ЛОЗНИЦКАЯ. Руководитель радиокружка, преподаватель физики И. ГОНЧАРОВ. Секретарь комсомольской организации, ученица 7-го класса В. КРЫШНЯКОВА. Члены радиокружка В. СТРОГОВ и А. СМИРНОВ.

НАШ ОТВЕТ

Обсудив обращение досармовцев Исаковской средней школы, Вяземского района ко всем школьным радиокружкам и сельским радиолюбителям Советского Союза, мы, радиолюбители Тетлегинской 7-летней школы, Чугуевского района, Харьковской области, горячо поддерживаем призыв исаковцев и включаемся во всесоюзное социалистическое соревнование за массовую радиофикацию села.

Мы обязуемся в 1949 году провести следующую работу.

К началу весеннего сева 1949 года радиофицировать тракторные будки пяти колхозов нашего куста.

Ко дню радио 7/V 1949 года 30 радиолюбителям сдать нормы по радиоминимуму.

К 32-й годовщине Октября каждому члену радиокружка (в кружке 70 человек) сделать и установить по одному детекторному приемнику или оказать помощь в установке фабричного приемника в домах колхозников своего села.

Проводить постоянный технический контроль за работой всех 250 детекторных приемников, установленных нами ранее, производя в необходимых случаях текущий ремонт.

Вести необходимую работу и оказывать помощь по осуществлению в 1949 году строительства радиоузла в нашем селе.

Руководитель радиокружка, учитель физики И. КОЛПАЩИКОВ. Секретарь комсомольской организации Е. МАШКОВА. Председатель первичной организации Досарма, учитель физкультуры И. МИШИН. Староста кружка, ученик 7-го класса А. ЛИТВИНОВ. Член радиокружка, председатель учкома, ученик 7-го класса И. СОСНИЦКИЙ.

Должанские



При Должанской семилетней школе Дедиловского района, Тульской области, мною был организован радиолюбительский кружок.

На первом занятии кружка я рассказал ребятам о великом русском изобретателе радио А. С. Попове, о значении радио для нашей социалистической родины, о том, какую большую пользу могут принести сельские радиолюбители в деле радиофикации деревни.

Многих ребят эта беседа очень заинтересовала и они с увлечением приступили к занятиям.

После того как ребята познакомились с элементами электро- и радиотехники, они приступили к изучению детекторных приемников и одновременно стали изготовлять для них детали.

Когда все детали были готовы, члены кружка начали монтировать приемники по единому образцу. Это был для ребят один из самых интересных этапов работы.

Занятия нашего кружка заинтересовали и колхозную молодежь. Колхозник А. Степин под моим руководством построил детекторный приемник.

С этого времени в селе Долгое и других деревнях нашего района стали появляться все новые и новые антенны. Вскоре начали работать все 32 радиоприемника, сделанные юными радиолюбителями. Колхозники, рабочие и сельские служащие получили возможность слушать передачи Центрального радиовещания.

Весть о нашей работе быстро разнеслась по району. К нам стали приходить радиолюбители из окрестных сел за советом и помощью.

Молодые радиолюбители Валя Алешин и Толя Дедикин помогли отбойщику соседней угольной шахты Ивану Телешову установить радиоприемник. С такой же просьбой к радиолюбителям-досармовцам обратился колхозник Иван Дедикин из деревни Ослоново.

Особенно воодушевились ребята, когда я получил приветственную телеграмму от секретаря ЦК ВЛКСМ Н. А. Михайлова, в которой говорилось:

«Мы узнали о вашей успешной работе по радиофикации колхозного села. Свыше сотни приемников, изготовленных под вашим руководством, явились хорошим вкладом в дело дальнейшего продвижения

1. Занятие радиокружка в Должанской семилетней школе, Дедиловского района, Тульской области. Руководитель кружка (второй справа) Ю. Миронов знакомит кружковцев с устройством радиоприемников.

2. Члены радиокружка за постройкой радиоприемников для жителей с. Долгое. На переднем плане (слева — направо): комсомольцы Н. Лапкин и В. Лапкин проверяют изготовленный ламповый радиоприемник.

3. Пионеры Валя Гришина и Алексей Королев у сделанного ими приемника.

культуры в колхозах, приобщения колхозников к общественной жизни страны».

ЦК Досарма наградил меня похвальной грамотой, а от Тульского обкома ВЛКСМ и Областного совета Досарма я получил грамоту и денежную премию.

После того как о работе нашего радиокружка появились статьи в газетах «Пионерская Правда» и «Учительская газета», кружок стал получать письма из разных городов и сел нашей великой родины. Ребята аккуратно отвечали на все вопросы, поступающие от радиолюбителей. Они радовались, что наш опыт распространяется по всей стране.

Закончив постройку детекторных приемников, радиолюбители приступили к изучению и сборке простейших ламповых батарейных конструкций.

Всего нашим радиокружком изготовлено 154 детекторных и 31 ламповый радиоприемник, которые установлены в нашем районе.

Все, что было сделано по радиофикации сел нашего района, нас не удовлетворяло. Мы хотели, чтобы колхозники и рабочие с. Долгое имели возможность у себя дома слушать передачи через громкоговоритель.

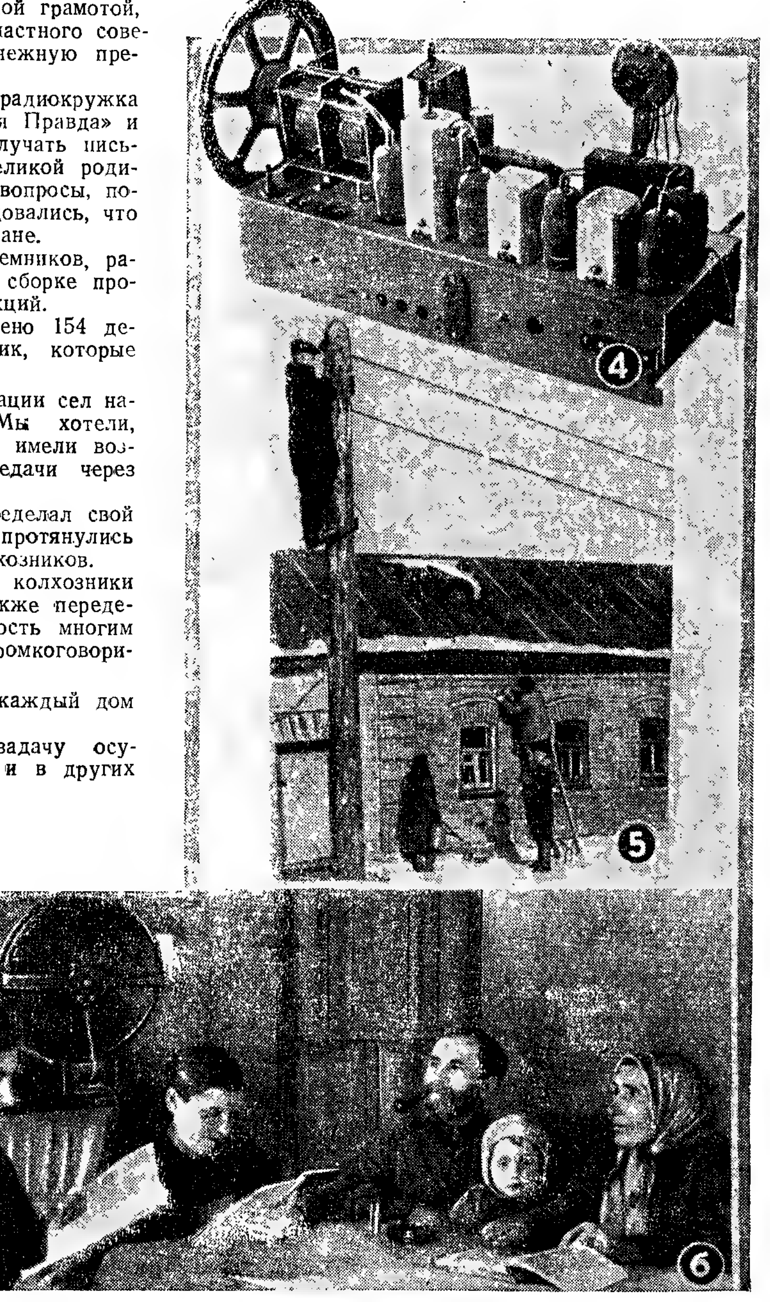
Для осуществления трансляции я переделал свой радиоприемник «Родина», от которого протянулись трансляционные линии в 15 домов колхозников.

Мою инициативу поддержали и колхозники Т. Черкасов и А. Кирюхин, которые также переделали свои приемники и дали возможность многим колхозникам слушать передачи на громкоговоритель.

Теперь в с. Долгом радиофицирован каждый дом колхозника.

Сейчас мы поставили перед собой задачу осуществить громкоговорящий радиоприем и в других селах Дедиловского района.

Ю. Миронов



4. Переделанный кружковцами для трансляции радиоприемник «Родина».

5. Радиолюбители — колхозник А. Лапкин (на столбе) и школьники В. Алешин и Н. Миляев проводят радио в дом колхозницы М. К. Акатовой.

6. Заговорило радио в доме колхозника В. Лапина. На снимке: семья Лапиных слушает передачу из Москвы

Фото С. Емашева

Радиоклубы Досарма

А. Ф. Камалягин

54-ю годовщину со дня изобретения радио великим русским ученым-патриотом А. С. Поповым радиоклубы Досарма встречают новыми успехами во всех областях своей деятельности.

В истекшем году клубами Досарма подготовлены новые кадры радиоспециалистов. Десятки тысяч юношей и девушек нашей страны, изучив радиотехнику, стали радиотелеграфистами, радиотелефонистами и радиомастерами.

В эфире на любительских диапазонах с каждым днем появляются все новые и новые позывные коллективных и индивидуальных коротковолновых советских радиостанций.

В дни проведения соревнований все любительские диапазоны заполняются позывными советских коротковолновиков.

В 1948—1949 гг. советские коротковолновики участвовали в семи всесоюзных соревнованиях.

Наиболее массовым было Первое Всесоюзное соревнование коротковолновиков проводившееся в ознаменование 31-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. Коротковолновики, участвовавшие в этом соревновании, оспаривали почетные звания чемпионов Досарма СССР 1948 года по радиосвязи и радиоприему. В результате упорной борьбы звание чемпиона Досарма завоевали москвичи: К. А. Шульгин — по радиосвязи, В. В. Белоусов — по радиоприему.

Восьми коротковолновикам за отличные показатели, достигнутые в этом соревновании, присвоено звание «Мастер дальней связи». Среди коллективных клубных радиостанций звание чемпиона Досарма 1948 года было присвоено команде Ташкентского радиоклуба.

В соревнованиях коротковолновиков наилучших результатов добился Московский радиоклуб, трижды завоевавший первенство.

Хорошие результаты работы показали также радиоклубы Львова, Таллина, Киева и Ташкента.

Об успешной работе советских коротковолновиков свидетельствует и тот факт, что обмен карточками-квитанциями увеличился по сравнению с предыдущим годом в два с половиной раза и составил более 600 000 карточек.

Заслуженным успехом среди радиолюбителей пользуются ежегодные зачётные конкурсы радистов-операторов, привлекающие всегда большое количество участников. В прошедшем году в этом соревновании приняло участие свыше 12 000 человек. Команды 95 радиоклубов Досарма участвовали в этом конкурсе. Звание чемпиона Досарма было присуждено Ф. В. Рослякову (г. Калининград), принявшему с записью на машинку 320 знаков в минуту.

Во всесоюзных радиотелефонных перекличках радиоклубы Досарма выступали с рапортами о своем участии в радиофикации колхозов и подготовке к 8-й Всесоюзной заочной радиовыставке.

Местные радиоклубы Досарма провели ряд соревнований, так, например, Свердловский радиоклуб организовал соревнования коротковолновиков в ознаменование 225-летия г. Свердловска, а радиоклубы среднеазиатских республик провели соревнования, посвященные памяти Алишера Навои.

В ознаменование 30-летия ВЛКСМ была передана 27 ноября 1948 года Всесоюзная радиоэстафета с приветствием ЦК ВЛКСМ, подписанная 165 лучшими радиолюбителями 37 городов Союза.

Состоявшаяся в прошлом году 7-я Всесоюзная заочная радиовыставка продемонстрировала большие технические достижения советских радиолюбителей, их умелый подход к решению сложных задач в применении радио в различных отраслях народного хозяйства.

Лучше других провели подготовку к выставке радиоклубы Москвы, Ленинграда, Горького, Львова, Тбилиси и Свердловска.

По инициативе и под руководством радиоклубов при первичных организациях Досарма создано больше 7 000 радиокружков. В них молодежь изучает основы радиотехники и занимается конструированием радиоаппаратуры.

Огромную помощь советским радиолюбителям оказывают устные и письменные консультации при радиоклубах. Только одна техническая консультация Центрального радиоклуба в прошлом году получила более 27 000 писем.

Сейчас в нашей стране развернулось массовое движение за сплошную радиофикацию колхо-

В Ленинградском радиоклубе состоялась конференция, посвященная вопросам разработки массового телевизионного приемника. На снимке: радиолюбитель С. Евдокимов знакомит участников конференции с телевизором своей конструкции

Фото Я. Ярина (Фотохроника ТАСС)

зов. В этом важнейшем начинании радиоклубы принимают самое активное участие.

Обращение Горьковского радиоклуба ко всем членам радиоклубов Досарма об участии в радиофикации колхозов вызвало горячие отклики в широких массах радиолюбителей.

В ответ на патриотический почин горьковчан все радиоклубы берут на себя обязательства следовать их примеру. В числе передовиков соревнования идут Центральный радиоклуб и радиоклубы Латвии, Молдавии, Киева, Тбилиси, Ленинграда, Львова, Свердловска, Курска и др.

В День радио — 7 мая 1949 года радиолюбители-досармовцы, по установившейся традиции, подведут итоги своей работы за истекший год.

В этот день лучшие радисты-операторы соберутся в Москве для проведения конкурса на звание чемпиона Досарма.



В Сумском радиоклубе 50 юношей и девушек занимаются на трехмесячных курсах радистов-операторов. На снимке: преподаватель-инструктор В. Петров проводит занятие по радиотехнике.

Фото В. Мясникова (Фотохроника ТАСС)

8-я Всесоюзная заочная радиовыставка является очередным смотром достижений конструкторской мысли советских радиолюбителей, вкладывающих свои знания, энергию и труд в дело дальнейшего освоения коротких и ультракоротких волн, телевидения, в дело внедрения радиометодов в народное хозяйство страны.

Одновременно проводится Третья Всесоюзная научно-техническая конференция радиолюбителей-конструкторов, на которой ее участники ознакомятся с новейшими достижениями в области радиотехники, обменяются опытом работы и наметят очередные задачи дальнейшего развития радиолюбительства в нашей стране.

Одним из итогов работы радиоклубов явятся Всесоюзные соревнования советских коротковолновиков, в результате которых будут определены чемпионы Досарма 1949 года по радиосвязи и радиоприему.

Подготовкой к этим соревнованиям были две всесоюзные радиопереклички клубов Досарма, проведенные 27 марта и 17 апреля 1949 года.

Отмечая успехи в работе радиоклубов, было бы неправильно умолчать и об имеющихся недостатках.

Еще есть радиоклубы, которые работают плохо. Они не стали подлинными центрами пропаганды радиотехнических знаний среди населения наших городов и сел и стоят в стороне от радиофикации колхозов и развития коротковолнового любительства.

К ним относятся радиоклубы Петрозаводска, Сызрани и Сыктывкара.

Сплошная радиофикация сельских местностей вызвала широкое развитие радиолюбительства и среди колхозной молодежи. Это в свою очередь обязывает радиоклубы страны широко развернуть заочные технические консультации и всемерно помогать работе радиокружков первичной организации Досарма.

Для скорейшего решения всех этих задач радиоклубы должны постоянно заботиться о повышении политического уровня и технических знаний своих членов.

Несомненно, что к следующей годовщине со дня изобретения радио, радиоклубы Досарма придут с еще большими успехами в своей работе.



В Казанском радиоклубе. Н. Герасимов монтирует стоваттный коротковолновый передатчик. На втором плане—члены радиоклуба В. Борисов (слева) и Д. Макаров

Фото А. Давыдова (Фотохроника ТАСС)

В ЦЕНТРАЛЬНОМ радиоклубе

Сретенка, дом 26/1. Этот адрес хорошо знаком москвичам, отдающим свой досуг радиолюбительству. Каждый вечер сюда приходят сотни радиолюбителей. К их услугам — лаборатории, учебные классы, механическая мастерская, лекционный зал, библиотека. Здесь можно настроить приемник, передатчик или телевизор, выточить на токарном станке нужную деталь, получить техническую книгу, побеседовать с опытным инженером-консультантом, послушать интересную лекцию, просмотреть кинофильм.

Скоро Центральный радиоклуб Всесоюзного добровольного общества содействия Армии вступит в четвертый год своего существования. За три года сделано многое: лаборатории и кабинеты оснащены современной аппаратурой, оборудована КВ радиостанция, подобрана хорошая техническая библиотека и, что самое главное, создан крепкий, работоспособный актив.

Основная масса членов клуба сейчас увлекается телевидением и работой на коротких волнах. Измерительная и телевизионная лаборатория по вечерам доотказа заполняются коротковолновиками и любителями телевидения, занятыми настройкой передатчиков и монтажом телевизоров. Только за прошлый год в стенах клуба членами секции телевидения изготовлено 240 телевизионных приемников. Все любители, построившие телевизоры, прослушали специальный цикл лекций, пользовались измерительной лабораторией и механической мастерской, получали квалифицированную техническую консультацию.

Сейчас конструкторские группы секции заняты постройкой «малого передающего телецентра» и телевизионного трансузла на 10 приемных точек.

Руководят этими группами члены бюро секции телевидения И. А. Лобанев и А. Я. Корниенко.

Позывной сигнал коллективной любительской станции Центрального радиоклуба — УА-3-КАБ — широко известен как советским коротковолновикам, так и далеко за пределами нашей Родины. При входе на радиостанцию прежде всего бросается в глаза большая карта мира, на которой цветными лентами, расходящимися от Москвы, показаны пункты, с которыми была установлена радиосвязь. Сеть красных лент тянется к Дальнему Востоку, густо покрывает карты Европы и Америки. Только за 1948 год радиостанция провела 2 950 связей. Ее операторы получили в общей сложности около 2 000 карточек-квитанций.

Каждое воскресенье через клубную радиостанцию радиотелефоном передаются «Информации Центрального радиоклуба», в которых освещаются все наиболее интересные мероприятия, проведенные в клубе за истекшую неделю и новости коротковолновой любительской работы. Эти передачи регулярно слушают тысячи радиолюбителей.

Интереснейшей областью любительской работы являются ультракороткие волны. Недавно организованная секция УКВ уже объединяет несколько десятков членов клуба, желающих освоить работу на ультракоротких волнах. Секция состоит, в основном, из молодежи. Ее активисты—Ю. Шашин, В. Попряник, А. Трохан и И. Локшин заканчивают постройку мощного клубного УКВ передатчика. Все они уже смонтировали собственные приемо-передающие УКВ рации и получили индивидуальные любительские позывные.

По инициативе секции коротких волн для членов клуба читается цикл лекций «У карты мира». Из этих лекций слушатели узнают о политическом строе и географических особенностях отдельных стран, о борьбе прогрессивных сил мира за свободу и демократию.

Регулярно проводятся доклады о международном положении.

* *
*

Всегда многолюдно в библиотеке-читальне клуба. Это — одна из лучших радиотехнических библиотек Москвы. На ее организацию затрачено много сил и энергии, но зато сейчас клуб по праву гордится своей библиотекой. Здесь можно найти все радиожурналы, вышедшие в свет с 1922 года до наших дней, книги по всем отрас-



Инженер К. Товара (в центре) дает консультацию по радиотехнике членам Центрального радиоклуба

лям знания, связанным с радиотехникой, большое количество справочных материалов по различным областям практического применения радио и т. д.

Библиотека систематически оказывает большую помощь местным радиоклубам. Достаточно сказать, что только на протяжении прошлого года в местные клубы было отправлено 117 технических библиотечек, 500 списков вышедшей в свет литературы по радио и свыше 600 писем по вопросам библиотечной работы.

Заведующую библиотекой Д. Г. Енютину — старейшего библиотечного работника и страстного энтузиаста своего дела—знают радиолюбители многих городов нашей страны. На ее имя приходит много писем, с запросами о новинках радиотехнической литературы и т. д. И ни одно из писем не остается без ответа...

В читальном зале библиотеки систематически проводятся выставки новинок радиотехнической и политической литературы, читательские конференции, на которых обсуждаются как уже вышедшие в свет книги, так и рукописи отдельных авторов.

* *
*

Одной из основных задач клуба является подготовка кадров радиоспециалистов. В прошлом году все обязательства клуба по учебной работе были значительно перевыполнены. Ко Дню радио 1949 года будут выпущены новые группы радиотелеграфистов и радиомастеров. Успеваемость курсантов во всех учебных группах очень высока. Это достигнуто хорошо поставленной политико-воспитательной работой и широким использованием учебно-наглядных пособий при прохождении теоретического курса электрорадиотехники. Все слушатели учебных групп привлекаются к повседневной работе в измерительной лаборатории и монтажной мастерской, где они ремонтируют аппаратуру и собирают приемники.

* *
*

Центральный радиоклуб оказывает деятельную помощь местным клубам, участвующим в радиофикации сельских районов. Ко Дню радио выйдет в свет большая серия справочно-консультационных листовок в помощь сельским радиолюбителям, которая была написана и подготовлена к печати группой активистов Центрального радиоклуба.

Для оказания помощи радиоклубам в конце мая из Москвы выедет передвижная выставка радиоаппаратуры, предназначенная для работы на селе. На выставке, наряду с фабричными трансузлами и приемниками, будут демонстрироваться и любительские конструкции детекторных и экономичных ламповых аппаратов с питанием от постоянного тока. Здесь же будет экспонирована литература по вопросам радиофикации села.

Сейчас, когда радиолюбительское движение в нашей стране принимает невиданный доселе размах, роль Центрального радиоклуба особенно возрастает. Он должен стать действительным центром массовой радиолюбительской деятельности, где работники местных клубов смогут получить ответ на все вопросы, с которыми они повседневно сталкиваются.

Перед организациями Досарма стоит большая задача — массовая подготовка квалифицированных кадров радиоспециалистов для нужд народного хозяйства. Есть все основания предполагать, что в выполнении этой почетной задачи Центральный радиоклуб займет ведущее место.

Л. Сергеев



В библиотеке Центрального радиоклуба. За письменным столом библиотекарь Д. Г. Енютина





Там, где делается радиолампа

Мы хотим кратко рассказать читателю о цехе, где делается радиоприемная лампа СО-242, применяемая в распространенном батарейном приемнике «Родина».

Это—цех радиоламп Московского ордена Ленина электролампового завода, на котором родилась и впервые была осуществлена замечательная идея стахановского часового графика в производстве, за что знатный мастер этого цеха Валентина Хрисанова удостоена Сталинской премии. Цех осуществляет самые ответственные операции создания лампы: сборку арматуры, монтаж и проверку качества изделия. В цех поступает целый ряд уже готовых деталей, производством которых заняты заготовительные цеха. Впрочем, и в самом цехе продолжается обработка и заготовка ряда деталей будущей лампы.

1. На снимке — стахановец Борис Николаев, в ведении которого находится несколько маленьких станков. С их помощью заготовляются самые мелкие детали будущей лампы: никелевые крючки и скобки, тончайшие вольфрамовые крючки, равные по своим размерам ножкам комнатной мухи.

2. За станком-полуавтоматом работает Мария Андреевна Горшкова. Она занята штамповкой стеклянных ножек, на которых будет впоследствии монтироваться арматура лампы. Под синими струями газового пламени в стеклянное тело ножки заштамповываются выводы, с помощью которых арматура лампы будет связана с внешним миром.

3. Ножка проходит еще несколько операций и проверку, прежде чем попадает на стол сборки. Целый «букет» таких ножек держит в левой руке Варя Борисова. Перед девушкой катушка с тончайшей металлической нитью — материалом для будущего катода радиолампы. Диаметр нити едва достигает 20 микронов и, тем не менее, строение ее довольно сложное. Ее сердцевина — керн — состоит из тугоплавкого вольфрама, первое покрытие — медноалюминиевое, второе — окисд, представляющий собою смесь углекислых солей бария, стронция и кальция. Раскаленный, излучающий поток электронов катод, по праву может быть назван сердцем радиолампы. Продолжительность жизни лампы, качество ее работы зависят от прочности, долговечности, экономичности и ряда других свойств катодной нити.

Резак миниатюрного станочка точно отрезает нужный кусок ни-





ти. Пользуясь пинцетом, девушка мгновенно зажимает концы нити в крючках выводов. Катодная нить при этом приобретает форму замысловатой петли, напоминающей букву «М».

4. За длинными столами, залитыми мягкими лучами ламп дневного света, сидят девушки, занятые подготовкой деталей к монтажу На снимке одна из таких операций: заготовка анода. Сварщица Нина Смирнова берет никелевую пластинку и на круглом стержне крохотного станочка сгибает ее в трубку. Искрящийся медный клюв электросварочного станочка заделывает образовавшийся после этой операции шов. Анод готов, можно приступать к сборке.

5. Особенно хорошо проводит сборку одна из лучших стахановок цеха Валентина Скачкова, дающая 200 процентов нормы. В руках у нее ножка с собранной арматурой. А для того, чтобы получить ее, Валентине пришлось проделать целый ряд ювелирно-точных операций. Прежде всего нужно было собрать арматуру. Это значит: взять пластинку нижней слюды, надеть на нее первую сетку (миниатюрная сплющенная спираль, изготовленная из молибдена), затем — вторую сетку, экран с третьей сеткой и, наконец, уже знакомый нам цилиндрик анода. После этого арматура покрывается верхней слюдой и тогда уже начинается, собственно, монтаж.

Взяв стеклянную ножку с укрепленной на ней нитью накала, девушка продевает нить между витками первой сетки в блоке арматуры. Эта операция требует особого внимания и предельной точности. Нужно зорко следить, чтобы вольфрамовая нить была строго отцентрирована и не отклонялась от предназначенного ей места. Иначе нить может прикоснуться к сетке, а это будет означать короткое замыкание и выведет лампу из строя. Точная регулировка положения нити производится с помощью пинцета которым отгибаются в нужную сторону крючки, держащие нить.

К смонтированной ножке приваривается маленькая полочка с заложенной в нее таблеткой геттера — сплава бария с алюминием.

6. На этом карусельном станке, изготовленном, как и все оборудование цеха советскими заводами, осуществляется соединение смонтированной ножки со стеклянной колбой-баллоном и запайка лампы. Запайщица Мария Харитонова опускает стеклянную колбу на ножку с арматурой и навсегда изолирует ее от внешнего мира. Огонь газовой струи заваривает нижнюю часть колбы, соединяя ее с чашечкой ножки.

7. Лампа попадает в гнездо откачного автомата, которым управляет откачница Мария Лаврентьевна Аверьянова. Масляный и парортутный насосы выкачивают воздух из полости стеклянной колбы. Образуется разряжение (вакуум), при котором давление не превышает десятитысячной доли миллиметра ртутного столба. В конце этой операции, под воздействием токов высокой частоты, алюминиево-бариевая таблетка геттера распыляется и поглощает остатки находящегося в лампе воздуха.

Испарившийся металл оседает серебристым налетом на внутренних стенках колбы. Этот налет и в дальнейшем будет поглощать газы, которые могут выделяться из арматуры при работе лампы.

Тут же на лампе укрепляется верхний колпачок.

8. Необходимо надеть лампу на цоколь. Цоколевщица Тамара Булычева просовывает в сквозные отверстия штырьков цоколя медные концы электродов. После этого колба скрепляется с цоколем на специальной цоколевочной машине особой мастикой. Концы штырьков окунаются в паяльный флюс, накрепко соединяющий выводы электродов со штырьками.

9. Теперь лампе предстоят серьезные испытания. Первая проверка — контроль на замыкание. Работница Вера Богарова вставляет лампу в специальное гнездо. Постукивая по стенкам колбы пробковым молоточком, работница следит за поведением стоящей рядом контрольной неоновой лампы.

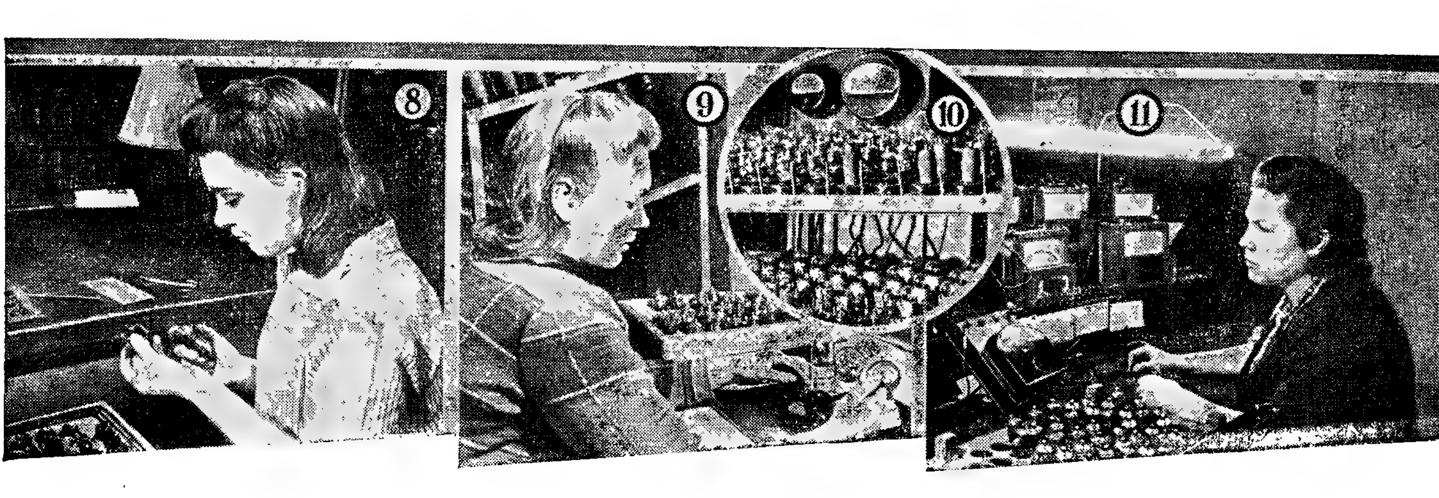
10. На специальном щите лампа проходит «тренировку», во время которой происходит активизация ее катода. После этого лампу ждут новые испытания.

11. Перед глазами лучшей испытательницы-тренировщицы Екатерины Найденовой шкалы десятка приборов, регистрирующих поведение испытуемой лампы. Одновременно проверяется до 14 параметров лампы: эмиссия, ток накала, экранный ток, крутизна характеристики и ряд других.

Только теперь, после того, как колба снаружи будет подвергнута металлизации и на ней появится штамп марки (это делается в другом цехе), можно считать, что радиолампа окончательно готова.

Пройдя упаковку, лампа навсегда прощается с заводом, изготовившим ее. Путь ее лежит в колхозное село. Там, далеко от столицы, в сельской избе-читальне слушатель повернет ручку радиоприемника, невидимо вспыхнут чудесные лампочки и уверенно-спокойно зазвучит голос Москвы. Голос родной столицы, повседневно и неустанно заботящейся о расцвете социалистической культуры советской деревни.

Л. Марков



В радиомагазинах столицы



Спрос на радиотовары в московских магазинах после снижения цен значительно вырос.

Радиоприемники, телевизоры, громкоговорители и различные детали продаются ежедневно в большом количестве.

Квалифицированные продавцы хорошо обслуживают покупателей, объясняют, как следует устанавливать приемники и как с ними обращаться.

В некоторых магазинах имеются специальные демонстрационные отделы для показа новинок, консультации для покупателей и ремонтные мастерские.

1. В отделе демонстрации товаров-новинок Центрального универмага Мосторга демонстрируется приемник «Нева».

2. В радиоотделе магазина Главэлектросвязьсбыт на Колхозной площади зам. заведующего секцией В. Тяпков показывает покупателям, как надо обращаться с приемником.

3. Магазин № 3 «Радио» на улице Кирова торгует исключительно радиоаппаратурой и деталями. На фотографии показан отдел магазина, в котором продаются радиоприемники.

4. Радиоотдел Центрального универмага Мосторга. Зав. секцией С. Лебедев и ст. продавец Л. Кузьминская показывают покупателям новые приемники.

МНОГОПРОГРАММНОЕ ВЕЩАНИЕ ПО ПРОВОДАМ

Доктор технических наук,
проф. ***И. Е. Горон***

Распространенная у нас система проводной радиофикации, несмотря на ряд преимуществ, имеет и свои недостатки. Основным из них является невозможность передачи по трансляционной сети нескольких программ одновременно. Слушатель трансляционной сети лишен возможности выбирать программу, в то время как обладатель любого лампового приемника может, настраиваясь на ту или иную радиостанцию, слушать любую передачу.

С другой стороны установлено, что основная часть стоимости трансляционной сети падает на линейные сооружения.

Эти обстоятельства побудили наших радиоспециалистов искать пути, которые позволили бы уменьшить расходы на строительство и содержание трансляционных сетей, и, с другой стороны, позволили бы по одной сети передавать одновременно несколько программ; этим была бы решена задача выбора программы слушателем сети.

Естественно, что первые попытки были направлены на использование для передачи радиовещательных программ осветительных сетей. Разветвленность электрических сетей даст возможность широкого использования их для передачи радиовещания. Массовая электрификация колхозов позволит поставить громкоговоритель везде, где появится электрическая лампочка. При этом для передачи радиопрограмм не потребуется проводить специальных трансляционных линий — программы будут передаваться по той же электрической сети.

Первые опыты передачи по осветительным сетям производились по схеме рис. 1. Выходной трансформатор мощного усилителя Тр присоединяется одним концом вторичной обмотки к земле, другим концом к двум проводам электрической сети через разделительные конденсаторы *С*. Громкоговоритель Г одним концом присоединяется к земле, другим—через разделительный конденсатор — к линии.

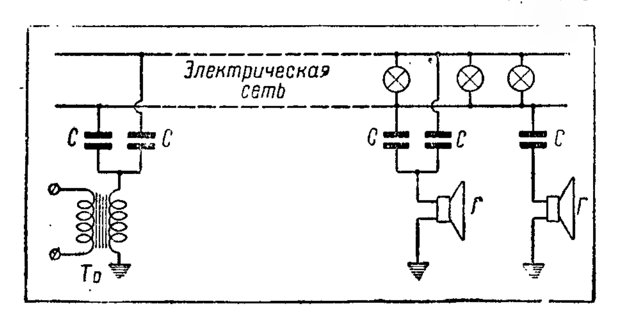


Рис. 1

В этой схеме токи звуковой частоты идут по цепи: конец вторичной обмотки трансформатора, оба провода сети, громкоговоритель, земля, конец вторичной обмотки. Получается однопроводная линия — вторым проводом служит земля. Следует отметить, что в этой схеме токи звуковой частоты не попадают в осветительные лампы Л, а токи промышленной частоты (осветительный ток) не попадают в громкоговоритель (при условии симметрии сети). Опыты, проведенные по этой схеме, показали ее неудовлетворительность. Вследствие несимметричности осветительной сети через громкоговоритель проходил ток осветительной сети, создавая фон, мешающий приему; отфильтровать осветительный ток простыми средствами нельзя, так как гармоники этого тока лежат в области низших звуковых частот и, отфильтровывая эти гармоники, мы вносим искажения в передачу. По этим причинам этот способ не получил развития. Опыты, проводимые в последнее время инж. И. А. Шамшиным, дают основание предполагать, что эта задача все же может быть решена.

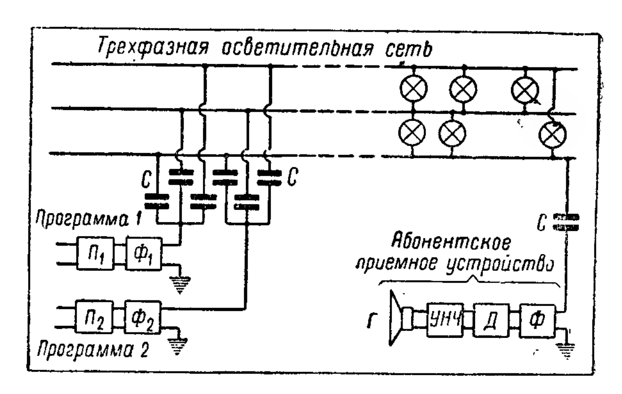


Рис. 2

В 1940—1941 гг. Ленинградским отделением Центрального научно-исследовательского института связи и Московским институтом инженеров связи были проведены опыты использования трансляционных (ЛОНИИС) и осветительных (МЭИС) сетей для передачи радиовещания другим способом, схема которого для осветительной сети приведена на рис. 2.

Передатчик $П_1$, модулируемый программой 1, соединен через фильтр $Ф_1$ и разделительные конденсаторы с проводами сети и землей. Так же присоединяются второй, третий и другие передатчики по числу программ. Модулированные токи высокой частоты распространяются по проводам осветительной сети и через разделительные конденсаторы *С* попадают в абонентское приемное устройство, состоящее из перестраиваемого фильтра Ф, детектора Д, усилителя низкой частоты УНЧ и громкоговорителя Г. Опыты, произведенные по этой схеме на Московской осветительной сети в пределах одной трансформаторной подстанции, дали положительные результаты.

В чем преимущества такой системы?

Во-первых, не нужно строить специальной трансляционной сети, передача производится по осветительной. Там, где уже имеется трансляционная

сеть, по ней можно передавать дополнительные программы.

Во-вторых, мы можем передавать одновременно столько программ, сколько будет поставлено передатчиков П. Обычно понятие «передатчик» ассоциируется с громоздким и сложным сооружением. Передатчики, применяемые в данной схеме, весьма просты и компактны — их размер не больше размера обычного радиоприемника. Мощность этих передатчиков, работающих на волнах радиовещательного диапазона, весьма невелика. Расчет потерь в линии показывает, что необходима мощность в несколько ватт.

В-третьих, приемное устройство весьма просто и дешево по сравнению с обычным «эфирным» приемником. В этом приемном устройстве всего две лампы, нет переменных конденсаторов, настройка производится кнопочным переключением фильтра, который представляет собой простейший преселектор; число кнопок равно числу программ. Чувствительность такого приемника должна быть порядка 50 *мв*. На этот приемник можно принимать также ближайшие радиовещательные станции, предусмотрев на переключателе преселектора соответствующие кнопки; в этом случае антенной является та же осветительная сеть.

Дальнейшая разработка этой схемы, произведенная в 1948 году, применительно к условиям сельской электрификации, позволяет перенести работу на опытный участок, выделяемый Главсельэлектро в текущем году в одном из колхозов Московской области. Результаты эксплоатации опытного участка будут освещены на страницах нашего журнала.

Шире использовать энергию ветра

В Москве во Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина 24 марта состоялось расширенное совещание по вопросам использования ветра. Основной доклад об энергии ветра и перспективах ее дальнейшего использования сделал академик А. В. Винтер. Обрисовав широкие возможности использования ветродвигателей во всех отраслях народного хозяйства СССР и в том числе для радиосвязи, докладчик указал, что минимальная потребность в ветродвигателях всяких типов и мощностей определяется в 550 000 шт. При условии организации поточного производства это количество ветродвигателей может быть изготовлено в течение двух пятилеток.

Подробное сообщение о системах ветродвигателей сделал доктор технических наук Е. М. Фатеев. Его доклад был посвящен ветросиловым агрегатам мощностью от 1 до 20 лошадиных сил, применяемым в сельском хозяйстве (водоснабжение, переработка кормов, помол зерна и т. д.).

Об опыте эксплоатации маломощных ветроэлектростанций марки ВД-3,5, выпускаемых нашей промышленностью, рассказал в своем докладе генерал-майор А. И. Дьяконов. Он отметил успехи заводов в улучшении конструкции этих машин, а также большой спрос, которым они пользуются. Ветроэлектростанции ВД-3,5 применяются не только для целей зарядки аккумуляторов, питающих радиоустановки, но и для освещения.

Об итогах сравнительных испытаний двух образцов маломощных ветродвигателей — быстроходного — марки ВД-3,5 и тихоходного — марки ВИМ-3, изготовленных Уральским заводом Министерства совхозов СССР, рассказал лауреат Сталинской премии А. В. Кармишин. Результаты испытаний показали, что тихоходный ветродвигатель больше приспособлен для механизации водоподъема, чем быстроходный. В то же время общеизвестно, что приводить в движение электрогенератор (например для нужд радиосвязи) лучше от быстроходного ветродвигателя, чем от тихоходного.

Весьма интересные перспективы комбинированного использования энергии ветра и воды обрисовал в своем докладе доктор технических наук Н. В. Красовский. В то время, как маломощные гидроэлектростанции прекращают свою работу в периоды половодья весной и осенью, именно в эти периоды усиливаются ветры. Это позволяет при совместной эксплоатации получать максимум энергии в эти периоды от ветроэлектростанций и, таким образом, восполнять отсутствие тока от гидроэлектростанций.

Важным теоретическим вопросам были посвящены два доклада: доцента В. Н. Андрианова и инженера А. В. Могильницкого. Первый докладчик говорил о высоком качестве работы мощной ветроэлектростанции марки ВИМЭ Д-18 и о возможности ее включения в общую сеть районных электростанций. Другой докладчик развил теорию и расчет регулирования работы ветроколеса.

Многочисленные выступления участников совещания показали крайнюю своевременность разрешения поставленных задач. В частности отмечалось, что исчисленная академиком Винтером потребность в ветродвигателях малых и средних мощностей должна быть пополнена большим количеством ветроэлектрических агрегатов малых мощностей для нужд радиосвязи, береговой и воздушной автоматической сигнализации и т. д. Эти потребности значительно увеличат число необходимых стране ветродвигателей.

В результате работы совещания была учреждена постоянная Комиссия, в задачи которой входит разработка генерального плана использования энергии ветра в СССР.

Б. К.



Массовый приемник АРЗ-49

А. Комаров

В послевоенные годы промышленностью было разработано и выпущено около двух десятков радиоприемников различных марок. Но все они, за малыми исключениями, относятся к одному и тому же типу — к приемникам второго класса. Только «Рекорд» принадлежит к третьему классу.

Подобное соотношение категорий выпускаемых приемников никак нельзя считать правильным. Наибольший спрос со стороны населения предъявляется на дешевые приемники, дающие на всей Европейской части СССР возможность приема програм центрального вещания. Именно в этой категории приемников потребитель должен иметь достаточно широкий выбор. Между тем, заводы выпускали только один тип приемника третьего класса и ни одного, относящегося к классу наиболее дешевых и массовых приемников.

В конце прошлого года перед заводскими лабораториями была поставлена задача восполнить существующий пробел в ассортименте и разработать несколько массовых радиоприемников простейшего типа. Первой была закончена разработка приемника АРЗ-49, сконструированного на одном из радиозаводов Министерства промышленности средств связи группой конструкторов — П. И. Кручининым, С. В. Лыковым и В. М. Соболевым.

Внешний вид приемника приведен на рис. 4.

Приемник АРЗ-49 является двухдиапазонным супергетеродином с питанием от сети переменного тока 110—220 *в*. Длинноволновый диапазон приемника рассчитан на прием радиоволн длиною от 730 до 2 000 *м* (частоты 410—150 *кгц*), а средневолновый — длиною от 188 до 520 *м* (частоты 1 600—520 *кгц*). Приемник имеет гнезда для включения адаптера.

АРЗ-49, судя по техническим показателям, работает так же, как и приемник «Рекорд», несмотря на то, что в нем всего три лампы. В то же время эксплоатационные данные этого приемника должны быть значительно лучше данных «Рекорда». Объясняется это тем, что в АРЗ-49 нет последовательного питания нитей накала ламп и часто выходящий из строя кенотрон заменен селеновым столбиком.

Приемник имеет преимущество перед «Рекордом» и в отношении потребляемой им от сети мощности. Он потребляет не более 40 *вт* как от сети 120 *в*, так и от сети 220 *в*.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Принципиальная схема приемника АРЗ-49 изображена на рис. 1. Первая его лампа типа 6А10 является преобразователем. Вторая лампа типа 6Б8 (двойной диод-пентод) используется по рефлексной схеме. Она служит для усиления промежуточной частоты, диодного детектирования и для предварительного усиления низкой частоты. Третья лампа типа 30П1М является оконечным усилителем низкой частоты.

На входе приемника помещен фильтр, состоящий из последовательно соединенных катушки L_1 и конденсатора C_2. Фильтр настраивается на промежуточную частоту. Подстройка его производится сердечником катушки. Схема входной части совершенно такая же, как у приемника «Рекорд».

Напряжение промежуточной частоты с первого полосового фильтра (катушка L_7 — конденсатор C_{18}) подается на управляющую сетку лампы 6Б8. Усиленное напряжение промежуточной частоты при помощи катушки L_8 подводится к диодам



лампы $Л_2$. Получающееся в результате детектирования напряжение звуковой частоты выделяется на нагрузочном переменном сопротивлении R_{10}, служащем одновременно регулятором громкости. Снимаемое с этого сопротивления напряжение через разделительный конденсатор C_{31} и катушку L_7 поступает на сетку той же лампы $Л_2$ и усиливается ею.

Напряжение АРЧ снимается с нагрузочной цепи $R_9 — R_{10}$ и через развязывающую цепь $R_8 — C_{20}$ подается на управляющие сетки ламп $Л_1$ и $Л_2$. На сетку первой из них оно подается через ее утечку сетки R_2, а на вторую — через развязывающую цепь $R_6 — C_{19}$.

Нагрузкой для звуковой частоты в анодной цепи лампы $Л_2$ служит сопротивление R_{11}. Анодная цепь лампы $Л_2$ связана с сеточной цепью следующей лампы через конденсатор C_{24}.

Такова схема рефлексного каскада приемника АРЗ-49.

Схема питания приемника так же, как и схема использования второй лампы, является новой для промышленных приемников. Питание анодных цепей ламп и цепей их экранирующих сеток производится от селенового выпрямителя. Выпрямляющим элементом служит селеновый столбик Д типа ВС-35-13а, состоящий из 16 последовательно соединенных элементов. Схема фильтра выпрямителя такая же, как в приемнике «Рекорд-47». Анодная цепь выходной лампы питается непосредственно с первого конденсатора фильтра C_{29}, а все остальные цепи высокого напряжения — через сглаживающее сопротивление R_{13} и часть первичной обмотки выходного трансформатора. Эта часть обмотки служит для компенсации фона переменного тока. Принцип работы такого фильтра подробно разобран в статье Ю. Зиновьева, помещенной в № 1 «Радио» за текущий год.

Для питания накала ламп применен автотрансформатор Ат, имеющий два отвода для накала ламп — один на 6,3 *в*, питающий две лампы освещения шкалы ($Л_4$ и $Л_5$) и нити накала двух первых ламп приемника, и второй на 30 *в*, от которого питается нить накала оконечной лампы $Л_3$.

Переключение приемника на то или иное напряжение сети производится при помощи предохранителя. При напряжении сети 127 *в* вставляется предохранитель $П_1$. В этом случае выпрямитель (селеновый столбик) присоединяется непосредственно к сети. При сети 220 *в* устанавливается предохранитель $П_2$.

В этом случае в сеть включается вся обмотка автотрансформатора, и он работает на понижение — выпрямитель получает те же 127 *в*, что и при питании от сети с напряжением 127 *в*. Таким образом, режим работы ламп не зависит от номинального напряжения сети. Особого переключения на 110 *в* в приемнике нет. При переключении автотрансформатора на 127 *в* приемник работает также и от сети с напряжением 110 *в*.

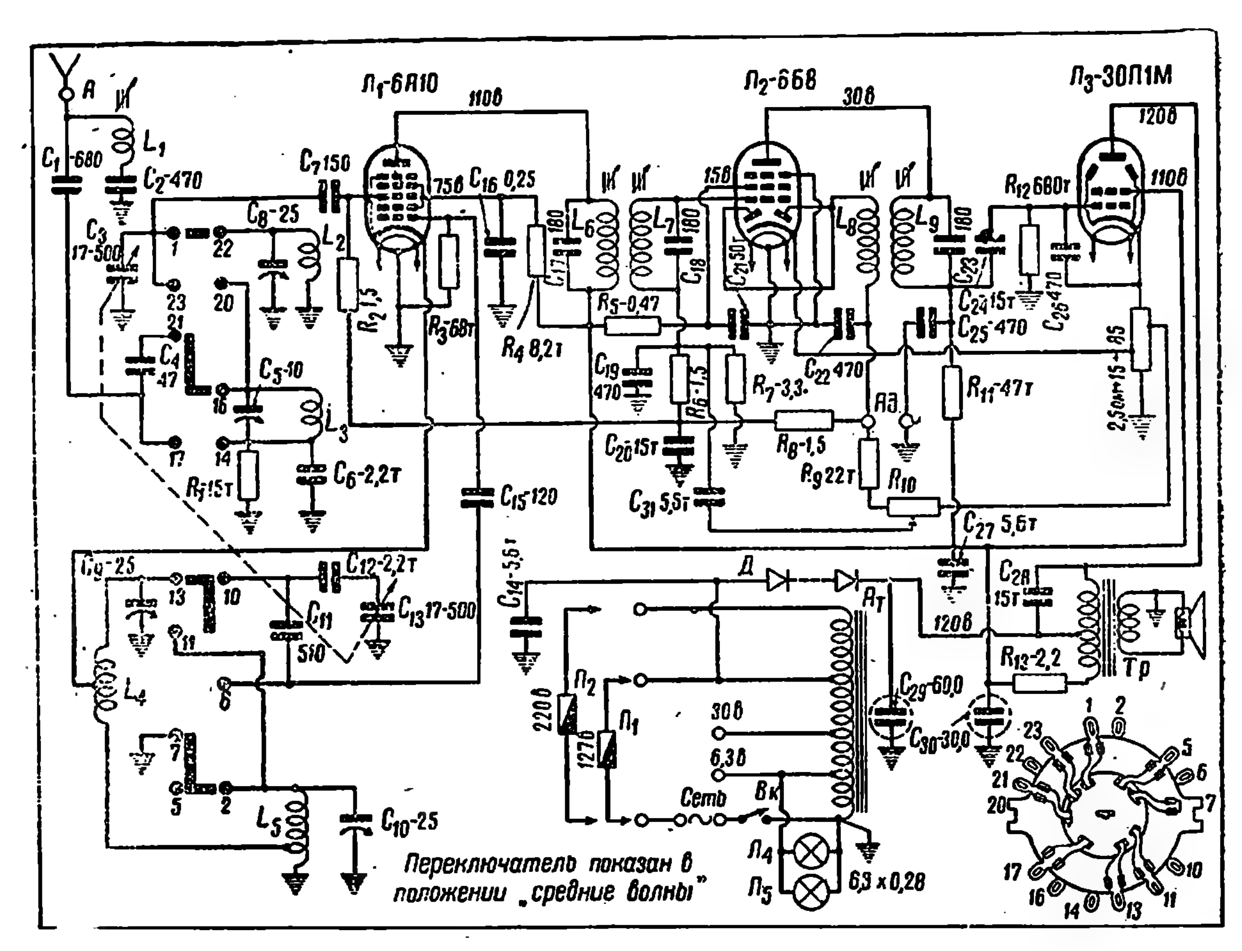


Рис. 1

ОБЩИЕ ДАННЫЕ ПРИЕМНИКА

Номинальная выходная мощность приемника составляет 0,6 *вт* при коэфициенте нелинейных искажений, не превышающем 7 процентов.

Чувствительность при глубине модуляции 30 процентов и выходной мощности 0,06 *вт* не хуже 300 *мкв*.

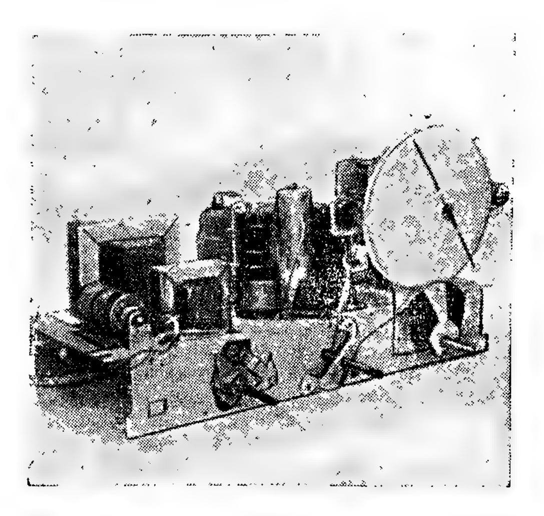


Рис. 2

Избирательность характеризуется ослаблением не меньше чем на 20 *дб* при расстройке на 10 *кгц*.

Ослабление зеркального канала на высших частотах обоих диапазонов, а также сигнала с частотой, равной промежуточной, не меньше 20 *дб*.

Полоса частот, пропускаемая всем трактом приемника, включая громкоговоритель, измеренная по звуковому давлению, охватывает диапазон от 200 до 3 000 *гц* при неравномерности ±10 *дб*.

Автоматическая регулировка чувствительности — АРЧ обеспечивает постоянство выходного напряжения в пределах 10 *дб* при изменении входного напряжения от 5 000 *мкв* до 100 000 *мкв*.

Чувствительность адаптерного входа при номинальной выходной мощности — 0,25 *в*.

Промежуточная частота — 110 *кгц*.

Приемник устойчиво работает при изменении напряжения сети в пределах ±15 процентов.

КОНСТРУКЦИЯ

Приемник смонтирован на металлическом шасси. Почти все крупные детали расположены сверху горизонтальной панели шасси, а мелкие и соединительные провода — с нижней стороны шасси. Внешний вид шасси показан на рис. 2 и 3.

Ручки управления выведены на переднюю стенку. Первая ручка, слева является выключателем и регулятором громкости, за ней следует ручка настройки и далее — переключатель диапазонов. Гнезда для антенны и адаптера помещены сзади. *Заземление к приемнику присоединять нельзя.*

Многие детали такие же, как и в приемнике «Рекорд-47». Шкала круглая со стрелкой, укрепленной посередине. Динамик типа 1-ГДМ-1,5.

Приемник заключен в лакированный металлический ящик размерами 305 × 230 × 170 *мм*. Общий вес его 6,5 *кг*.

Таков первый дешевый массовый радиовещательный приемник. Конструкторы много потрудились над тем, чтобы сделать приемник возможно более

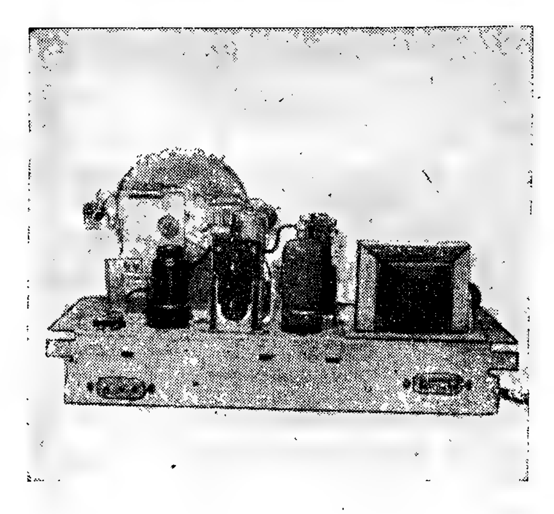


Рис. 3

рационально. Применение рефлексной схемы естественно в подобного рода малоламповых приемниках и не встречает возражений. Общие данные вполне удовлетворительны тем более, что фактические данные приемника несколько лучше приведенных, которые являются минимальными гарантированными по техническим условиям. Чувствительность приемника нельзя считать малой, но, конечно, он не сможет в городских условиях дать прием большого

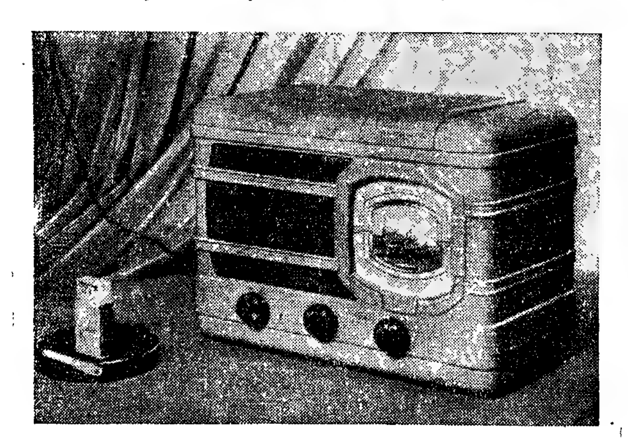


Рис. 4

числа станций. Покупая такой приемник, в основном надо рассчитывать на прием местных радиовещательных станций и в Европейской части СССР — мощных станций центрального вещания.

ПРИЕМНИК С УНИВЕРСАЛЬНЫМ ПИТАНИЕМ

На 8-ю заочную радиовыставку в числе первых экспонатов поступил малогабаритный всеволновый приемник конструкции радиолюбителя К. И. Самойликова (г. Ногинск, Московской области). Этот экспонат интересен тем, что он является первой попыткой разработать конструкцию сельского приемника с универсальным питанием, т. е. с питанием от электросети и от аккумулятора с вибропреобразователем. Совершенно очевидно, что разработка такого приемника, учитывая бурное развитие у нас сельской электрификации, является своевременной и актуальной. Над созданием приемника с универсальным питанием должны работать не только радиолюбители-конструкторы, но и специалисты радиопромышленности.

Инициатива, проявленная в этом вопросе т. Самойликовым, несомненно заслуживает внимания и поощрения. Конструктор не только своевременно поставил этот вопрос, но и предложил его решение.

СХЕМА

Принципиальная схема экспоната т. Самойликова изображена на рис. 1 и 2. Приемная часть этого экспоната (рис. 1) не содержит в себе ничего нового и оригинального. Она собрана по стандартной схеме 5-лампового всеволнового батарейного супергетеродина на лампах 2-вольтовой серии. Приемник имеет четыре диапазона (I—IV) с плавным перекрытием, из них I — длинноволновый от 700 до 2 000 *м*, II — средневолновый от 200 до 580 *м*, III — коротковолновый от 40 до 125 *м* и IV — коротковолновый от 15 до 52 *м*.

Первая лампа приемника — СБ-242 — выполняет функции гетеродина и преобразователя частоты, две следующие лампы — 2К2М работают в усилителе промежуточной частоты, четвертая типа 2Ж2М является диодным детектором и предварительным усилителем низкой частоты и последняя лампа типа СБ-244 работает в оконечном каскаде. В схеме имеется регулятор громкости, регулятор тембра, а также индикатор анодного напряжения (неоновая лампочка).

Питание подводится к приемнику от специального блока (рис. 2). Эта часть конструкции представляет наибольший интерес, так как именно здесь автором решена задача универсального питания приемника.

Блок питания состоит из силового трансформатора Тр, вибропреобразователя, двух селеновых

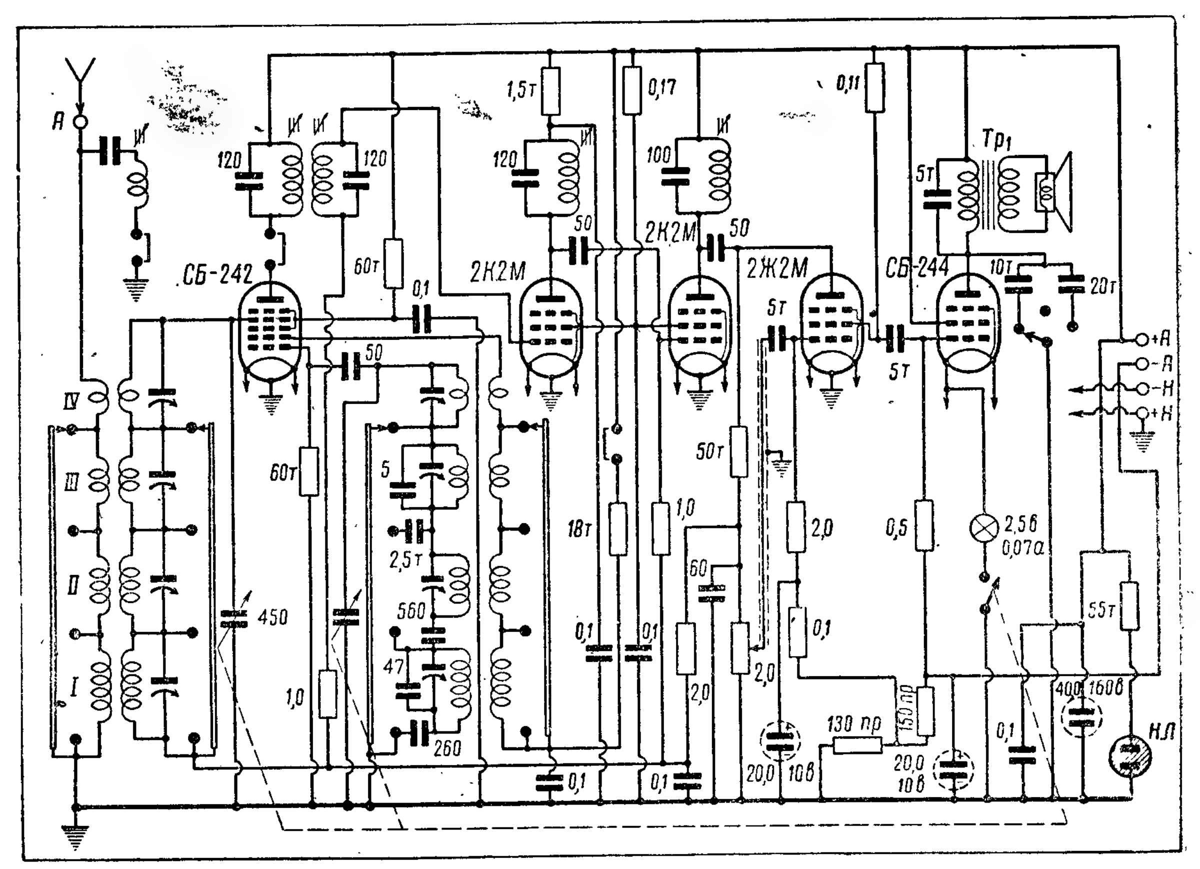


Рис. 1

выпрямителей В и аккумулятора $A_к$. Такая комбинация позволяет питать приемник полностью от сети переменного тока напряжением 120—220 *в* и при необходимости одновременно заряжать аккумуляторную батарею напряжением 2 *в*.

Аноды и нити накала ламп приемника питаются выпрямленным током. Анодное напряжение снимается с селенового выпрямителя ВII, собранного по схеме удвоения. Переменное напряжение подводится к нему непосредственно с обмотки II трансформатора Тр. Вибропреобразователь в этом случае не работает.

Переменное напряжение около 6,5 *в* снимается с обмотки I этого трансформатора и подается к селеновому выпрямителю ВI, откуда оно после выпрямления подводится через двойной переключатель, дроссель $Др_1$ и реостат к цепи накала приемника и одновременно к аккумулятору. Если последний включен на заряд, то он выполняет роль буферной батареи.

Таким образом, в этом варианте работы схемы обмотка II трансформатора Тр является и сетевой и повышающей, а обмотка I используется в качестве вторичной, снижающей напряжение сети до 6,5 *в*.

Когда же невозможно пользоваться электросетью (например в поле), приемник питается полностью от аккумуляторной батареи напряжением 2 *в*. В этом случае двойной переключатель переводится, как указано на рис. 2, в положение «Вибропреобразователь», а выключатель $К_1$ размыкается. Тогда ток от аккумуляторной батареи поступает непосредственно в цепь накала приемника и одновременно через обмотку I трансформатора Тр — в цепь вибропреобразователя. Последний начинает работать и в обмотке II трансформатора Тр индуктируется высокое напряжение, которое и подводится к селеновому выпрямителю ВII; здесь оно выпрямляется и затем поступает в анодную цепь приемника.

Для измерения напряжений в анодной и накальной цепях имеется вольтметр V, переключаемый при помощи кнопки $К_2$. Для подавления помех, создаваемых вибропреобразователем, в цепи накала применен фильтр, состоящий из дросселя $Др_1$ и электролитического конденсатора емкостью в 1 000 *мкф*, а в цепях выпрямителей и вибропреобразователя — высокочастотные фильтры $Др_2C_2$, $Др_3C_1$ и $Др_4C_3$. Общий ток, потребляемый от аккумулятора, достигает 1,7 *а*. Выпрямленный анодный ток равен 10 *ма*, при напряжении 110 *в*.

В качестве батареи используются два щелочных аккумулятора типа НКН-10.

Таким образом, блок обеспечивает питание приемника и от сети и от вибропреобразователя. Включается блок в приемник при помощи 4-полюсной вилки.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ СХЕМЫ

Данные конденсаторов и сопротивлений блока питания указаны на схеме (рис. 2).

Основные данные силового трансформатора Тр следующие: железо — Ш-20, сечение сердечника — 5 *см²*, обмотка I — 32×2 витка провода ПЭ 1,0; первая половина обмотки II (с отводами), содержит 1 080 витков провода ПЭ 0,25, а вторая половина этой обмотки — 900 витков провода ПЭ 0,2. От средней точки этой половины обмотки делается вывод. Наличие отводов у обмотки II трансформа-

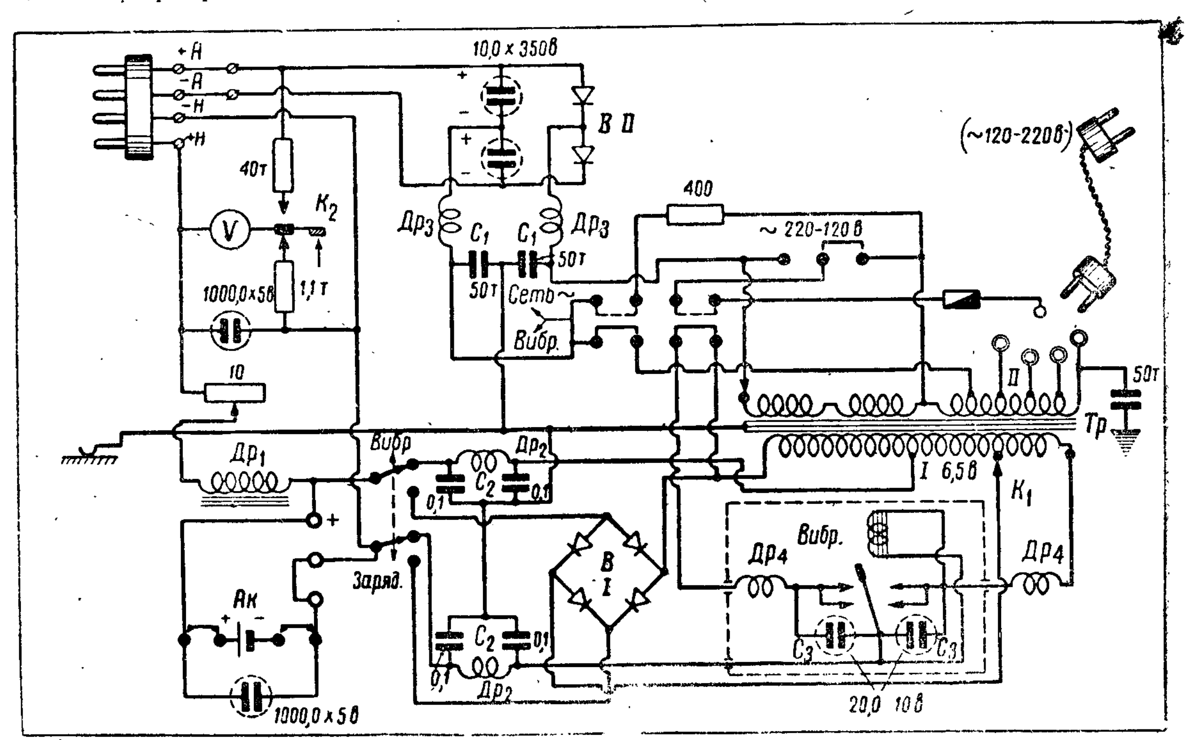


Рис. 2

тора Тр обеспечивает нормальную работу приемника при снижении напряжения в сети со 120 до 80 *в*. Отводы взяты через 10 *в*.

Дроссель $Др_1$: железо Ш-15, сечение сердечника — 2,7 *см*², число витков — 90, провод ПБД 0,95.

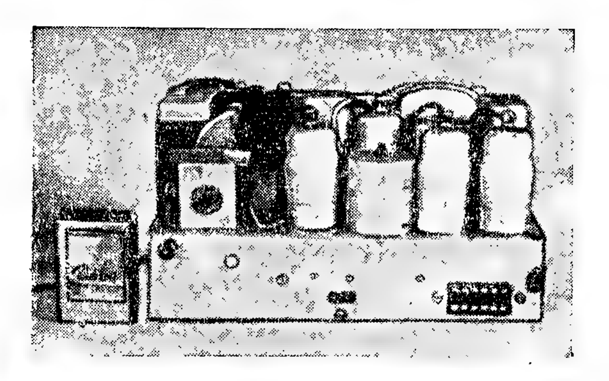
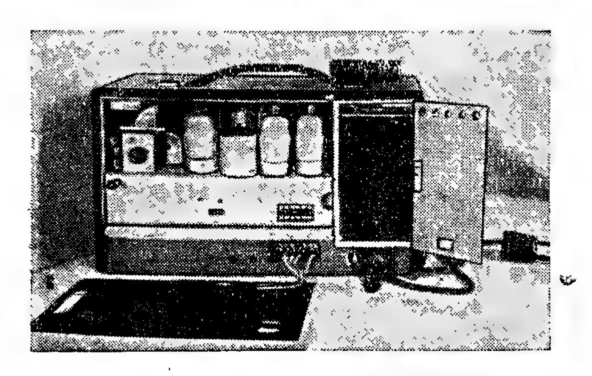


Рис. 3

Данные дросселей: $Др_2$ — 60 витков провода ПБД 0,95; $Др_3$ — 400 витков провода ПЭ 0,12, разбитых на 4 секции; $Др_4$ — 40 витков провода ПЭ 0,85.

Выпрямитель BI состоит из 4 групп шайб диаметром 35 *мм*. В каждой группе имеется 6 шайб, соединенных параллельно между собой. Благодаря этому с выпрямителя можно снимать выпрямленный ток около 2*а*.

Выпрямитель BII состоит из 16 шайб (8 + 8) диаметром 18 *мм*.



Рав. 4

Вибропреобразователь — фабричного типа. Вторые его контакты, предназначенные для выпрямления высокого переменного напряжения, закорочены с контактами прерывателя. Этим путем удалось снизить плотность тока на контактах прерывателя и ослабить их искрение и обгорание.

КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНИКА

Приемник смонтирован на металлическом шасси размерами 200 × 105 × 45 *мм*. Все основные его детали расположены сверху шасси (рис. 3). Выпрямители и фильтры смонтированы на отдельной субпанели, помещающейся внизу ящика под шасси (рис. 4). Для аккумуляторной батареи в ящике сделано специальное отделение (справа на рис. 4), закрывающееся отдельной дверкой.

В целом конструкция получилась очень компактной и удобной для переноски (рис. 5).

Наружные размеры ящика — 290 × 170 × 140 *мм*. Оформлен приемник в виде передвижки. Поэтому он снабжен ручкой для переноски и крышкой, закрывающей переднюю панель. На этой панели расположены справа вверху прямоугольная шкала настройки, а под нею — три ручки — переключателя диапазонов, настройки и регулятора громкости. В центре передней панели установлена отражательная доска динамика, на нижней части которой смонтированы вольтметр, рычажный переключатель регулятора тембра, кнопка переключателя видов питания приемника и кнопка переключателя вольтметра.

В левой части ящика помещается аккумуляторная батарея.

Гнезда для включения электросети, а также четыре клеммы установлены на задней стороне шасси (рис. 4). К клеммам присоединен шнур, оканчивающийся вилкой, служащий для включения питания в приемник. Там же расположены гнезда для антенны и клемма для заземления. При питании приемника от электросети заземляющий провод отключается.

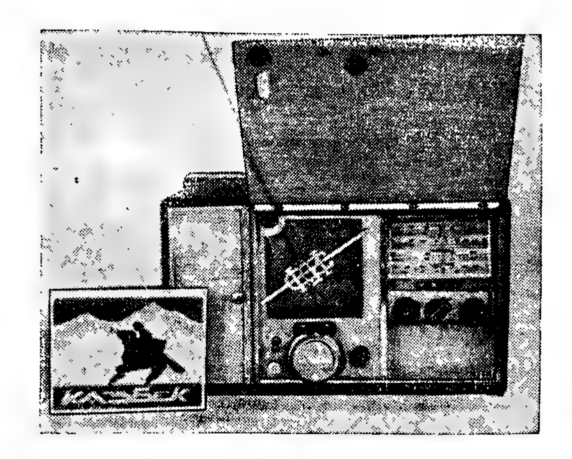


Рис. 5

Таковы основные особенности конструкции этого экспоната.

Такой приемник сейчас очень нужен и будет иметь большой спрос в электрифицированных сельских районах, электростанции которых питают осветительные сети не круглые сутки, а только в течение вечернего периода. Он одинаково хорош и в обычных домашних условиях и в качестве передвижки в полевых бригадах, на лесоразработках. При отсутствии же электросети приемник может полностью питаться и от сухих гальванических батарей.

Остается пожелать, чтобы инициатива тов. Самойликова послужила для нашей промышленности толчком к разработке и массовому выпуску дешевых приемников подобного типа.

С. Игнатьев

Элементы ВД

И. Спижевский

До настоящего времени элементная промышленность производила и производит только сухие элементы с марганцево-воздушной деполяризацией (МВД). К основным типам этой группы элементов относятся общеизвестные сухие элементы 3СМВД и 6СМВД. Из последних, как известно, собираются наиболее распространенные в настоящее время батареи (блоки) типа БНС-МВД-500, применяющиеся для питания цепей накала батарейных приемников «Родина».

Все названные элементы МВД по существу являются обычными сухими элементами, в конструкцию которых внесены лишь незначительные изменения, позволяющие использовать воздух для дополнительной деполяризации.

Применением двойной деполяризации — марганцевой и воздушной — удалось значительно повысить электрическую емкость и разрядный ток элемента и таким образом повысить его работоспособность. Однако все прочие недостатки сухих элементов сохранились и у элементов МВД. Главным из них, как известно, является резкое падение рабочего напряжения элемента в процессе его разряда, вследствие чего практически невозможно использовать полную емкость батареи, питающей радиоприемник. Существенным недостатком этих элементов является и то, что они частично теряют работоспособность вследствие саморазряда и высыхания электролита. Это сильно ограничивает срок их службы и сохранности.

От всех перечисленных недостатков почти полностью свободны элементы ВД (с воздушной деполяризацией), над разработкой которых в течение нескольких последних лет работал ряд научно-исследовательских институтов.

Элементы ВД работают с жидким (щелочным) электролитом и заливаются лишь перед включением их на разряд. Поэтому они очень удобны для транспортировки и в незалитом виде могут долго храниться.

Главное же достоинство элементов ВД заключается в том, что у них в течение всего процесса разряда рабочее напряжение остается почти на одном уровне и лишь в самом конце разряда снижается до 0,9 *в*.

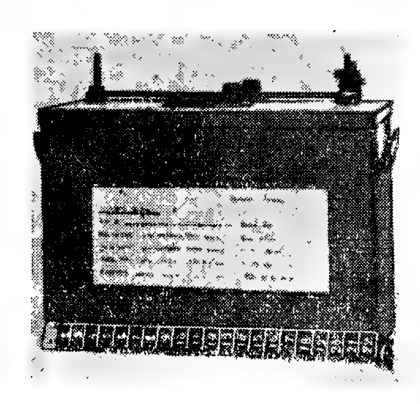


Рис. 1. Внешний вид элемента ВДЛ-3

Кроме того, элементы ВД позволяют потреблять более сильные токи, чем сухие элементы МВД. Таким образом, по рабочим качествам эти элементы очень сходны со щелочными аккумуляторами.

Устойчивость рабочего напряжения и высокое конечное напряжение (0,9 *в*) являются очень ценными достоинствами элементов ВД, так как это позволяет при питании радиоприемника полностью использовать емкость батарей накала и исключает необходимость применения регулирующих приспособлений — реостата.

Поэтому для питания батарейных приемников элементы ВД являются наиболее подходящими и надежными источниками тока. Надо, чтобы элементная промышленность возможно скорее приступила к производству этих источников тока тем более, что уже имеются три образца элементов ВД, хорошо разработанные конструктивно и проверенные в течение длительных испытаний.

Краткое описание и рабочие характеристики двух из этих образцов приводятся в настоящей статье.

ЭЛЕМЕНТ ВДЛ-3

Элемент воздушной деполяризации типа ВДЛ-3 разработан Ленинградским отделением Центрального научно-исследовательского института связи (инж. В. С. Даниель-Бек). Внешний вид его приведен на рис. 1.

Положительный электрод элемента состоит из нескольких специально обработанных тонких угольных пластин, расположенных одна возле другой и обра-

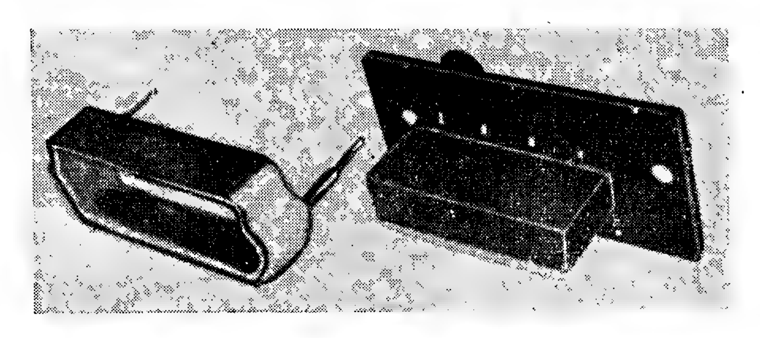


Рис. 2. Внешний вид отрицательного (слева) и положительного (справа) электродов элемента ВДЛ-3

зующих один общий брикет. Отрицательный электрод представляет собою массивную деталь, отливаемую из цинка и надевающуюся поверх положительного электрода (рис. 2). В качестве электролита применяется раствор едкого кали (KOH) удельного веса 1,383 (плотность 40° по Боме). Можно, конечно, вместо кали, применять и едкий натр.

Сосудом элемента служит железная прямоугольной формы коробка с плотно привинчивающейся крышкой. Швы у коробки свариваются. Оба электрода прикрепляются к крышке сосуда, причем отрицательный связывается с нею при помощи двух железных штырей, изолированных от электролита резиновыми трубками, а от самой крышки — эбонитовыми втулками. Положительный электрод укрепляется в железной обойме, приваренной непосредственно к нижней поверхности крышки. Таким образом, положительный электрод соединен электрически с корпусом элемента. Выводы от электродов подводятся к железным клеммам, расположенным на наружной стороне крышки сосуда.

В крышке имеются два дыхательных отверстия прямоугольной формы, плотно закрывающиеся откидными заслонками с защелками.

Внутренняя поверхность сосуда покрыта щелочестойким лаком. Нужное количество едкого кали (или едкого натра) в кристаллах закладывается в элемент при его сборке и сверху закрывается пропарафинированной картонной прокладкой.

Конструкция элемента обеспечивает достаточную герметичность для того, чтобы полностью исключить возможность поглощения влаги и углекислоты из наружного воздуха. Поэтому элемент может храниться в незалитом состоянии сравнительно долго.

Для приведения элемента в рабочее состояние нужно отвинтить винты и снять крышку с прикрепленными к ней электродами, затем удалить картонные прокладки и налить в элемент определенное количество водопроводной или колодезной воды (согласно прилагаемой к элементу инструкции). Для более быстрого растворения кристаллов едкого кали необходимо периодически, в течение ½—1 часа размешивать раствор железной или стеклянной палочкой. Когда кристаллы полностью растворятся и жидкость остынет до комнатной температуры, крышка с электродами ставится на место и прочно завинчивается. Через несколько часов после заливки можно включать элемент на разряд.

Наружные размеры элемента ВДЛ-3 — 220 × 110 × 160 *мм*. Общий вес с электролитом — около 6,8 *кг*.

Основные рабочие характеристики этого элемента следующие: ЭДС — 1,4 *в*, начальное рабочее напряжение 1,2—1,15 *в*, конечное напряжение разряда — 0,9 *в*, нормальный разрядный ток 0,5 *а*, номинальная емкость — 500 *а/ч*.

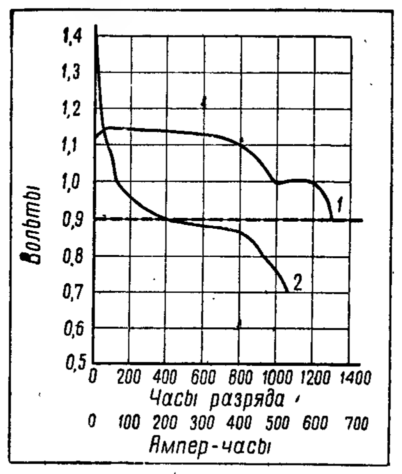


Рис. 3. Кривые изменения рабочего напряжения у элементов ВДЛ-3 и БНС-МВД-500

Внутреннее сопротивление элемента сравнительно невелико и, как видно из приведенной на рис. 3 разрядной характеристики, оно не увеличивается и в процессе разряда элемента. Поэтому от такого элемента, питающего радиоприемник, можно добиться отдачи полной емкости. Совершенно иначе при тех же условиях разряда ведет себя сухой элемент МВД. От самой лучшей батареи (БНС-МВД-500) при питании радиоприемника можно потребить не более 40—50 процентов ее емкости. После этого, как показывает приведенная на рис. 3 кривая разряда (2-я кривая), рабочее напряжение батареи падает ниже 0,9 *в*. Следовательно, чтобы эта батарея могла дальше питать радиоприемник, придется к ней присоединить последовательно еще одну такую же батарею.

В процессе эксплоатации элемент ВДЛ-3 не требует ухода и наблюдения.

Сосуд разрядившегося элемента ВДЛ-3 может служить и дальше, замене подлежат лишь его электроды и электролит.

Еще одним ценным достоинством элемента ВДЛ-3 является простота конструкции. Поэтому для массового производства таких элементов не требуется сложного специального оборудования и оно может быть организовано даже на кустарном предприятии.

ЭЛЕМЕНТ ВД-500 НИЭЭИ

Второй образец элемента с воздушной деполяризацией, названный ВД-500 НИЭЭИ разработан Московским научно-исследовательским элементно-электроугольным институтом МПСС (инж. Т. И. Беркова). Отличается он от элемента ВДЛ-3 в основном технологией изготовления положительного электрода и общей конструкцией сосуда (рис. 4).

Положительный электрод состоит из специально обработанного пористого угля прямоугольной формы (рис. 5), а отрицательный, как и в элементе ВДЛ-3, представляет собою массивную деталь из литого цинка. Оба электрода прикрепляются к эбонитовой крышке, герметически закрывающей сосуд элемента (рис. 6).

Корпусом элемента служит железный сварной сосуд прямоугольной формы. Наружные размеры элемента 273×195×155 *мм*, общий вес с электролитом 11,6 *кг*, без электролита — 3,6 *кг*.

В качестве электролита применяется раствор едкого натра, но можно, конечно, применять и едкое кали.

Выводами электродов служат две клеммы, установленные на наружной стороне крышки. В середине крышки имеются три отверстия, закрывающиеся завинчивающимися пробками. Два из них являются «дыхательными» отверстиями, а третье служит для наливания воды. Сосуд герметически закрывается, и электролит не выливается из него даже в том случае, если на короткое время элемент опрокинуть на бок. Это является безусловно достоинством конструкции элемента, предназначенного для питания сельских радиоприемников.

Элемент ВД-500 НИЭЭИ производит впечатление более законченной производственной конструкции. Правда, он более громоздкий по внешним размерам и по весу, чем элемент ВДЛ-3 и более сложен в производстве, но от него можно потреблять и более сильный ток — до 1,5 *а*. Прочие электрические и рабочие



Рис. 4. Внешний вид элемента ВД-500 НИЭЭИ

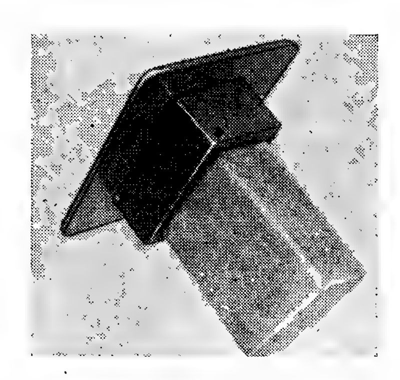


Рис. 5. Положительный электрод элемента ВД-500, прикрепленный к крышке сосуда

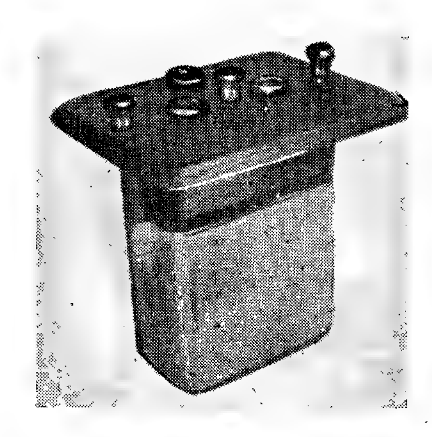


Рис. 6. Электроды элемента ВД-500 НИЭЭИ в собранном виде

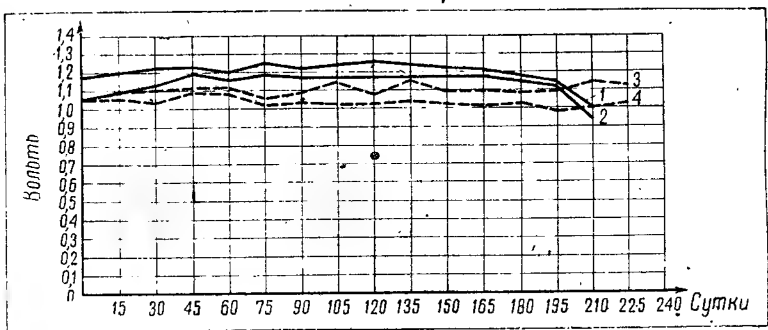


Рис. 7. Изменение рабочего напряжения элемента ВД-500 НИЭЭИ при разряде по 4 часа в сутки. Кривые 1 и 2 показывают изменения начального и конечного напряжений в течение четырехчасового разряда током 0,5 а, а кривые 3 и 4 — те же изменения при токе 1 а

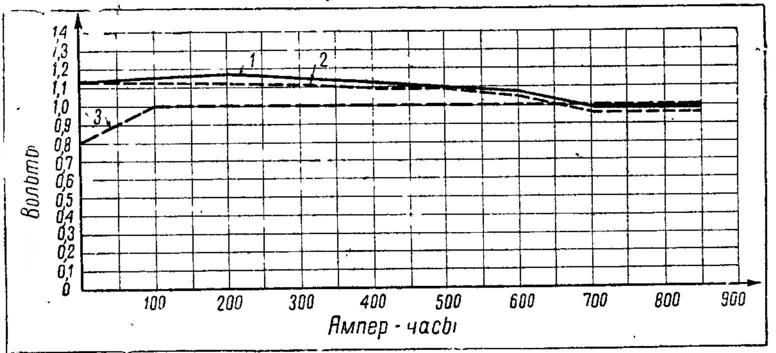


Рис. 8. Характеристики рабочего напряжения элемента ВД-500 НИЭЭИ при непрерывном разряде током 0,5 а (1), 1 а (кривая 2) и 1,5 а (кривая 3)

характеристики у элемента ВД-500 НИЭЭИ примерно такие же, как и у элемента ВДЛ-3.

Начальная ЭДС его равна 1,35—1,42 *в*, нормальный ток разряда 0,5 *а*, начальное рабочее напряжение 1,2 *в*, конечное напряжение разряда 0,9—1 *в*, номинальная емкость элемента 500 *а/ч*. Как показали длительные испытания, элемент устойчиво работает как при непрерывных, так и при прерывных разрядах при силе тока до 1,5 *а* (рис. 7 и 8).

Элементы обоих рассмотренных типов вполне пригодны для питания цепей накала многоламповых батарейных приемников. Два таких элемента могут питать приемник «Родина» в течение не менее 8—10 месяцев. Сейчас пока нельзя сказать, какому из них следует отдать предпочтение, так как все будет зависеть от того, как будет налажено их массовое производство. Главное заключается сейчас в том, чтобы промышленность еще в текущем году начала выпускать на рынок эти источники тока.

Надо сказать, что в деле разработки конструкции и испытания элементов ВД и заводы и Министерство промышленности средств связи проявили исключительную медлительность и неповоротливость. Слишком много времени ушло на разработку и доработки конструкции и на длительные испытания образцов этих элементов. Но сейчас как будто все уже проверено, выяснено и доработано. Надо, не теряя ни одного лишнего дня, приступать к организации массового производства.

Элементы ВД крайне нужны не только для питания цепей накала, но и анодных цепей приемников при помощи вибропреобразователя. Поэтому МПСС необходимо принять меры, чтобы одновременно с элементами ВД заводы начали выпускать для широкого потребления и соответствующие вибропреобразователи. Такие вибропреобразователи производятся и поэтому ни разрабатывать, ни осваивать их производство не надо.

Надо как можно скорее выпустить на рынок элементы ВД и вибропреобразователи. Затягивать дальше разрешение этих вопросов нельзя.

Московские коротковолновики

Несколько сот коротковолновиков объединяют Московский и Центральный радиоклубы. Коротковолновики столицы — активнейший отряд энтузиастов любительской радиосвязи славных советских патриотов досармовцев. Среди них высококвалифицированные мастера дальних связей, победители ряда соревнований; ветераны коротковолнового радиолюбительства и большой отряд молодежи, овладевающий высотами операторского мастерства, снайперов эфира. О некоторых из них рассказывается на этих страницах.



★

1. Константин Шульгин—его позывной УАЗДА. Он первым из советских коротковолновиков вышел в эфир после Великой Отечественной войны, во время которой он был начальником войсковой радиостанции. К. Шульгин занимает первое место среди коротковолновиков страны, завоевав звание чемпиона Досарма СССР 1948 года по радиосвязи,— года, в котором УАЗДА занял первые места во всех соревнованиях.

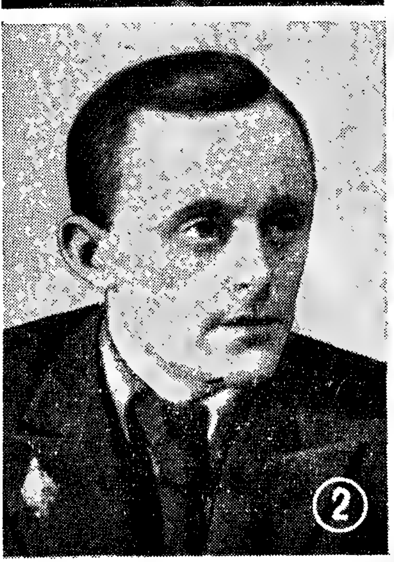
В течение 10 лет работы на коротких волнах К. Шульгин всегда сочетал работу в эфире с экспериментальной конструкторской деятельностью. Знание эфира, операторское мастерство, широкий технический кругозор, настойчивость и организованность обеспечили ему заслуженное первенство.

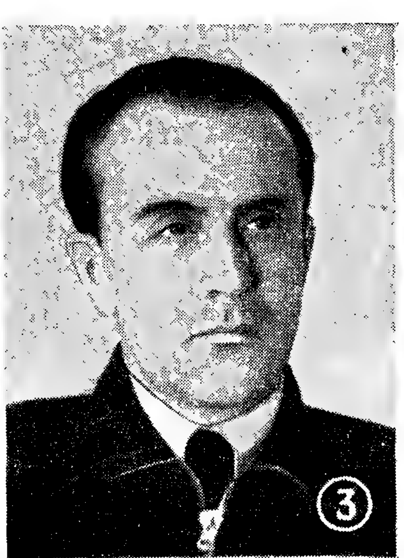
В последних соревнованиях на звание чемпиона Шульгин установил 153 связи за 12 часов. Пока это непревзойденный еще рекорд. За свою работу он награжден значком «Почетный радист». Константин Александрович является активным членом СКВ Центрального радиоклуба.

В этом году К. Шульгин заочно заканчивает Институт инженеров связи.

★

2. Вячеслав Егоров—УАЗАБ. Занимается коротковолновым радиолюбительством с 1934 года. Его хорошо помнят Куйбышевские коротковолновики как создателя секции коротких волн, коллективной радиостанции этой секции и организатора первой переклички коротковолновиков Поволжья.







Кто из коротковолновиков не знает позывного УК3АХ — коллективной станции Московского института инженеров связи. Эта студенческая станция была ведущей при проведении перекличек, эстафет и других мероприятий, проводившихся Осоавиахимом. Коллектив операторов этой рации был неоднократным победителем в различных соревнованиях. Среди операторов УК3АХ был и Вячеслав Егоров, один из организаторов и активистов секции коротких волн Московского института инженеров связи. Теперь радиоинженер и аспирант Вячеслав Алексеевич, награжденный значком «Почетный радист», руководит СКВ Центрального радиоклуба Досарма и одновременно активно работает в секции коротких волн Московского радиоклуба. Отличный организатор, член совета Центрального радиоклуба В. Егоров отдает много времени и энергии развитию коротковолновой работы в Досарме.

★

3. Александр Коммодов — УРСА-3-23. Член бюро секции коротких волн и кандидат в члены Совета Центрального радиоклуба. Коротковолновик с 1926 года, его первый позывной — РК130. Освоив прием на слух без посторонней помощи и сделав первый коротковолновый приемник более 20 лет назад, Коммодов с тех пор упорно и настойчиво работает в области наблюдений за эфиром. В 1927 году он был одним из организаторов секции коротких волн в Пензе. В 1928 году Александр Коммодов был участником первой Всесоюзной конференции коротковолновиков. Сейчас он руководит работой УРС в Центральном радиоклубе и является организатором всех мероприятий, связанных с развитием наблюдательской работы в эфире.

А. М. Коммодов награжден значком «Почетный радист».

★

4. Николай Казанский — УА3АФ. Начальник Центрального QSL бюро.

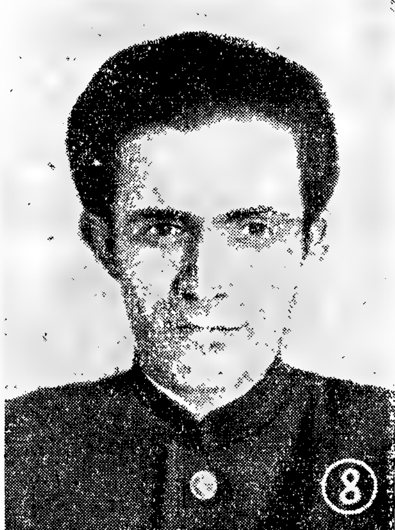
Работать на коротких волнах начал в Казани в 1934 году. Он был активнейшим членом секции коротких волн Казани. Позывной У4АМ целыми днями звучал в эфире.

После войны Н. В. Казанский одним из первых получил позывной и начал активно работать в эфире. В первом послевоенном соревновании коротковолновиков занял первое место и награжден ценным подарком. Призовые места Н. Казанский занимал и в ряде других всесоюзных соревнований. Мастер дальних связей, награжденный значком «Почетный радист» Н. Казанский является активнейшим членом Совета и секции коротких волн Центрального радиоклуба.

★

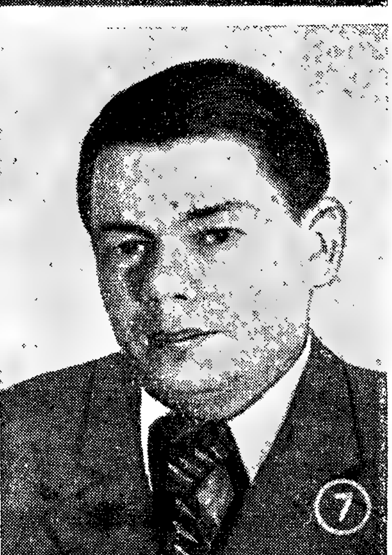
5. Мастер дальней связи Юрий Прозоровский — УА3АВ начал работать в эфире с 1931 года, а радиолюбитель-

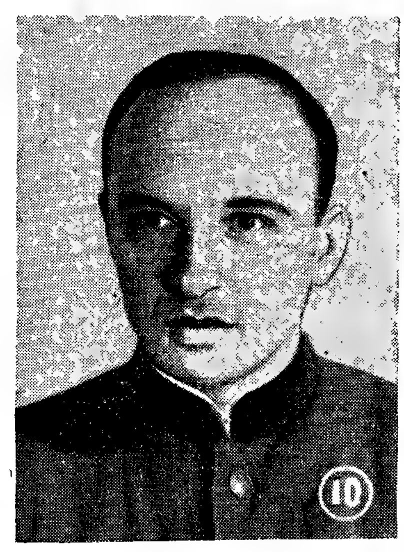


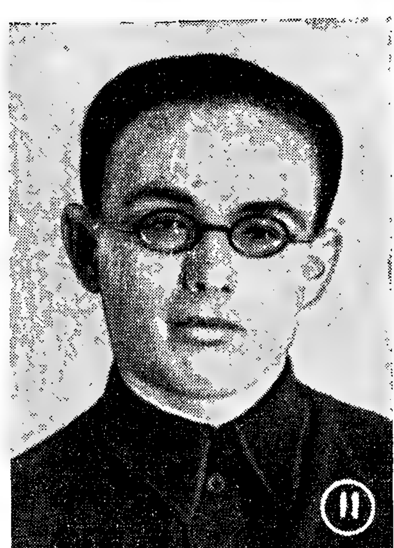












ством занимается с 1925 года. Во время войны служил в авиации. Подготовил сотни воздушных радистов. Недавно осуществил заветную мечту — окончил ВУЗ и стал радиоинженером.

После войны он провел около 5 000 связей. Установил связь с 6 континентами за 1 ч. 25 м. В 1947 году в течение месяца держал регулярную связь с Дальним Востоком. Ю. Прозоровский член бюро секции коротких волн Центрального радиоклуба Досарма. Награжден значком «Почетный радист».

★

6. Борис Кравченко—АУЗАЬ. Председатель Совета Московского радиоклуба и член бюро секции коротких волн Центрального радиоклуба.

Начал свою коротковолновую и общественную работу по радиолюбительству в 1931 году в Ростове, а с 1937 года продолжает эту деятельность в Москве. Один из активнейших общественников и отличный знаток в вопросах техники коротковолнового дела, он является непременным участником всех соревнований. Б. А. Кравченко награжден значком «Почетный радист».

★

7. Виктор Ломанович. Радиолюбительскую деятельность начал с 1926 года, а коротковолновиком стал в 1934 году. Шесть лет до Отечественной войны он провел в различных изыскательских экспедициях на Дальнем Востоке, за полярным кругом, руководя радиосвязью.

Во время Великой Отечественной войны он руководил радиосвязью партизанских соединений. Демобилизовавшись в 1947 году, Виктор Ломанович вернулся в семью советских коротковолновиков. В каждую экспедицию он выезжает со своей рацией УАЗДХ и обычно держит регулярную связь с москвичами, находясь сам в нулевом районе. Он установил связь со всеми республиками СССР и всеми континентами. Свою коротковолновую передвижку В. Ломанович демонстрировал на московской городской радиовыставке и представил ее на 8-ю заочную радиовыставку.

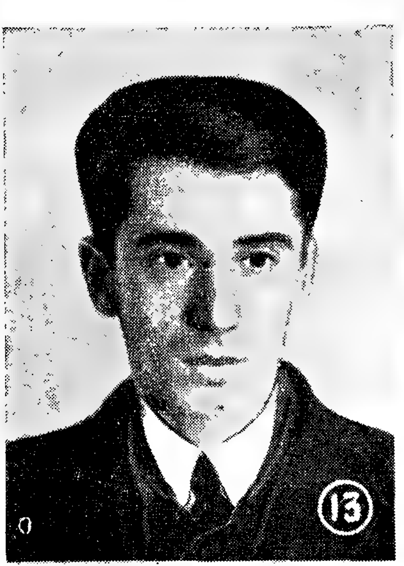
★

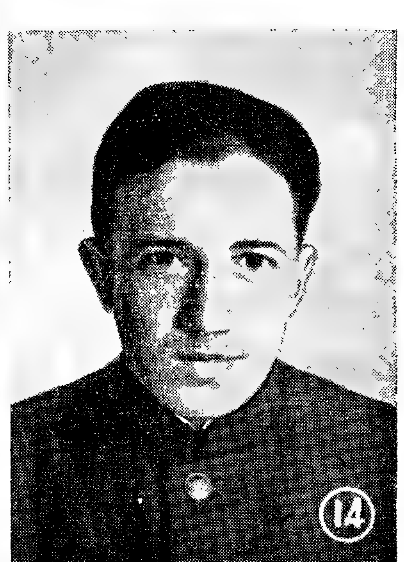
8. Леонид Аккуратов — УАЗБЦ. 13 лет занимается радиолюбительством и стал профессионалом радистом. Уже два года, как он имеет позывной и активно работает в эфире. За это время он связался со всеми районами страны и провел ряд редких дальних связей. В прошлом году Л. Аккуратов отправил 1300 карточек-квитанций.

★

9. Андрей Снесарев. Один из активнейших общественников Московской секции коротких волн. Воспитанник Московско-







го радиоклуба. Радиолюбительскую деятельность начал сразу с коротких волн в 1944 году. С 1947 года УРС, а затем УОП. С января 1948 года в эфире появился его передатчик с позывным — УАЗДЦ. За год А. Снесарев провел 2 000 связей и перешел из третьей группы в первую. Он занял первое место в соревновании Досарма (по второй группе).

★

10. Борис Денищук—УАЗХИ. Очерк о нем помещен в первом номере журнала «Радио» за текущий год. К изложенному в очерке можно добавить, что Б. Денищук замечательный оператор. Его характерный радиопочерк знают все коротковолновики. Не случайно Б. В. Денищука всегда выбирают членом квалификационной комиссии и поручают ему проверку коротковолновиков в приеме на слух и передаче на ключе.

★

11. Игорь Кнорин. Первый свой коротковолновый приемник построил в 1946 году. УРС'ом стал с февраля 1947 года. Его позывной УАЗДН в эфире появился с июня 1948 года. И. Кнорин был непременным участником всех соревнований этих лет. За два года активной работы он много успел: занял первое место в соревнованиях УРС Москвы и четвертое место во Всесоюзных соревнованиях. И. Кнорин удостоен звания Мастера дальней связи.

★

12. Эрик Соколов — УАЗБУ. Ему еще нет 20 лет, но он уже имеет десятилетний радиолюбительский стаж. Первый свой детекторный приемник он описал в журнале «Радиофронт» за 1938 год. С 1948 года Э. Соколов работает в эфире. Еще будучи УОП'ом, он получил звание мастера дальней связи. В соревнованиях на дальние связи занял третье место по третьей группе. Сейчас перешел во вторую группу, работает на 40-, 20- и [illegible]метровых любительских диапазонах. Его наиболее дальние связи — Бухта Провидения и Мыс Шмидта.

★

13. Николай Маликов. Студент политехникума связи. Он только что закончил постройку своего передатчика мощностью 8 *вт* и получил позывной УАЗЦН. До этого он был УРСА-3-418 и с 1947 года отправил 3 300 карточек-квитанций и получил приз за прием любительских станций всех континентов.

★

14. Александр Захаров. Студент политехникума связи. Он был победителем вторых московских соревнований несмотря на то, что в его доме работает АТС, создающая сильные помехи приему. За полтора года УРС-А-314 А. Захаров отправил 2 600 карточек-квитанций. Ему было 13 лет, когда он построил свой первый приемник. До сих пор он увлекается конструкторской работой, участвует в заочных радиовыставках. А. Захаров — один из организаторов филиала Московского городского радиоклуба при политехникуме связи.



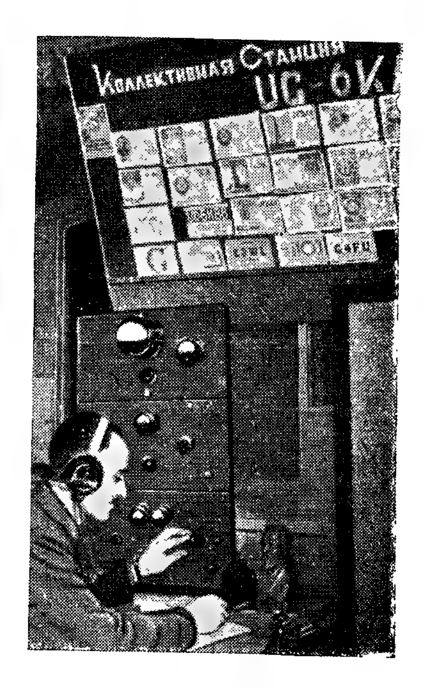
Это далеко не полный перечень передовых людей столичных секций коротких волн. Мы не рассказали о чемпионе Досарма по радиоприему В. Белоусове, о котором уже неоднократно писалось на страницах нашего журнала, об энтузиастах своего дела начальниках радиостанций Московского радиоклуба Л. Травникове и Центрального — Н. Григорьеве, начальнике станции Коминтерновского радиоклуба Н. Жильцове, об активном общественнике Московского радиоклуба УАЗЦЬ Шелудякове и новом молодом активе филиала Московского радиоклуба при Институте инженеров связи.

Важно одно — сплоченный, дружный коллектив коротковолновиков столицы является подлинным авангардом радистов-досармовцев страны социализма, Родины радио.

В Ереванском радиоклубе



В технической консультации клуба радиолюбители и радиослушатели могут получить ответ по любому вопросу радиотехники



Коллективная радиостанция (позывной УГ6КАА) регулярно слышна в эфире. Радиостанция держит связь со многими коллективными радиостанциями радиоклубов Союза

Клубная КВ передвижка

(*Из экспонатов 8-й заочной радиовыставки*)

Ю. Прозоровский
(*УА3АВ*)

Одним из наиболее убедительных методов агитации за развитие коротковолнового радиолюбительства является выезд группы коротковолновиков на завод, фабрику, в колхоз или школу и демонстрация радиолюбительской аппаратуры в действии. Описываемая передвижка была сконструирована специально для обслуживания выездных лекций — показов любительской связи.

При разработке к передвижке были предъявлены следующие требования.

Передвижка должна обеспечивать симплексную связь с радиостанцией местного радиоклуба как телеграфом, так и телефоном при работе на комнатную антенну, а при использовании наружной антенны — обеспечивать связь с коротковолновыми станциями других городов.

На выходе приемника должен быть включен маломощный громкоговоритель.

Передвижка должна питаться от сети переменного тока с напряжением в пределах от 90 до 220 *в*.

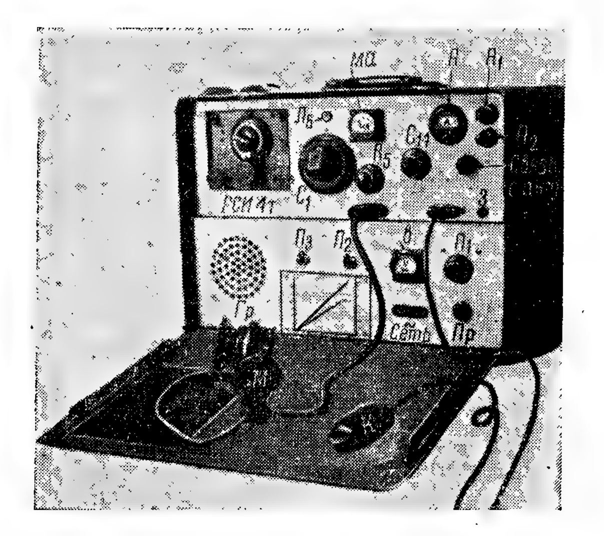


Рис. 1

Нами была выбрана следующая блок-схема радиостанции: передатчик двухкаскадный, телефонно-телеграфный, отдающий 12—15 *вт* в телеграфном режиме и 3—4 *вт* — в телефонном режиме. Приемник типа РСИ-4Т, переделанный на радиолюбительский 40-метровый диапазон. Антенна — два «уса» по 10 *м* изолированного провода, образующие полуволновый вибратор.

Передвижка питается от трех отдельных выпрямителей: первый — высоковольтный для питания анодов ламп передатчика, модулятора и приемника; второй — для подачи постоянного смещения на управляющую сетку выходной лампы передатчика; третий — для питания микрофона и антенного реле.

Вся радиостанция размещается в чемодане размерами 460×370×225 *мм* с металлическими стенками. Чемодан разделен на два равных отсека. В верхний отсек вставляется угловая панель, на которой смонтированы передатчик, приемник и модулятор. В нижнем отсеке размещена силовая часть передвижки и динамик приемника. Обе панели соединяются между собой восьмижильным шнуром с двумя цоколями от старых металлических ламп. Между отсеками проложен железный лист.

Общий вид передвижки приведен на рис. 1.

ПЕРЕДАТЧИК

Передатчик на 40-метровый любительский диапазон собран по двухкаскадной схеме с независимым возбуждением и сеточной модуляцией в цепи выходного каскада. Его схема приведена на рис. 2, а общий вид — на рис. 3. Возбудитель передатчика работает на частоте около 3 500 *кгц*. Он собран на низкочастотном пентоде 6Ф6, поставленном в облегченный режим для повышения стабильности генерируемой частоты. Схема возбудителя обычная — трехточечный генератор с заземленным (по высокой частоте) анодом, роль которого выполняет экранная сетка лампы 6Ф6. Контур в цепи сетки имеет небольшую индуктивность и относительно большую емкость, что значительно повышает стабильность частоты генерируемых колебаний. Контурные конденсаторы подобраны так, чтобы температурный уход частоты был минимален; конденсаторы C_3 и C_2 применены трубчатые, керамические; C_2 — 15 *пф*, бледнозеленый (температурный коэфициент равен минус $7 \cdot 10^{-4}$); C_3 — 600 *пф*, темнозеленый (температурный коэфициент равен плюс $0{,}5 \cdot 10^{-4}$). Напряжение на экранной сетке стабилизировано газовым стабилизатором типа $VR = 150$ ($Л_5$). Переключатель $П_5$ служит для включения кварца, который используется в режиме затягивания.

Контур C_6, C_7, L_2 в анодной цепи 6Ф6 настраивается на частоту порядка 7 050 *кгц*; в этом контуре выделяется вторая гармоника колебаний, генерируемых в сеточной цепи возбудителя. Конденсатор C_7 (100 *пф*) — также керамический с очень малым температурным коэфициентом (темнозеленый).

Выходной каскад работает в режиме усиления на лампе 6П3 по обычной схеме с последовательным питанием и индуктивной связью с антенной. Анодный ток каскада контролируется миллиамперметром на 100 *ма*. Манипуляция в телеграфном режиме производится ключом, включенным в цепь катода. При ненажатом ключе лампа запирается отрицательным смещением, снимаемым с сопротивления R_7.

Антенная цепь рассчитана на включение комнатной антенны, выполненной в виде двух кусков изолированного провода длиной по 10 *м*. Такая антен-

на, являющаяся для волн 40-метрового диапазона полуволновым вибратором, проста и дает хорошие результаты. «Усы» антенны присоединяются к клеммам A_1 и A_2. Один из них служит также приемной антенной. В случае присоединения наружной антенны (например Г-образной длиной около 30 *м*) она присоединяется к клемме A_1; клемма A_2 соединяется с корпусом передатчика (клемма 3).

Связь передатчика с антенной — индуктивная, переменная; при каждом изменении величины связи необходимо подстраивать конденсатор C_{14} выходного каскада. Ток в антенной цепи контролируется тепловым или термоэлектрическим амперметром со шкалой до 0,7—1 *а*.

В передатчике применена сеточная модуляция. При использовании, широко распространенного «диспетчерского» микрофона однокаскадный модулятор на лампе 6С5 обеспечивает достаточно глубокую модуляцию выходного каскада. Перевод каскада в телефонный режим производится изменением сеточного смещения (сопротивление R_5). Ось этого сопротивления выведена на переднюю панель передатчика, так как модуляционные характеристики различных экземпляров ламп 6П3 довольно неоднородны и наилучшие результаты можно получить только при индивидуальном подборе смещения. Телеграфный режим обеспечивается при подаче на управляющую сетку лампы оконечного каскада отрицательного смещения около 50—55 *в*; для этого движок сопротивления R_5 доводится до крайнего положения, в котором он приключается к сопротивлению R_4 (рис. 2).

Микрофонная цепь питается от отдельного выпрямителя, дающего напряжение около 6 *в* при токе до 300 *ма*; от этого же выпрямителя питается обмотка реле, переключающего антенну и плюс высокого напряжения при переходе с приема на передачу (Кн₁—Кн₂).

Катушки передатчика имеют следующие данные. Катушки возбудителя L_1 и L_2 намотаны проводом ПЭ 0,7 *мм* на керамических каркасах диаметром 24 *мм* и имеют по 14 витков; витки располо-

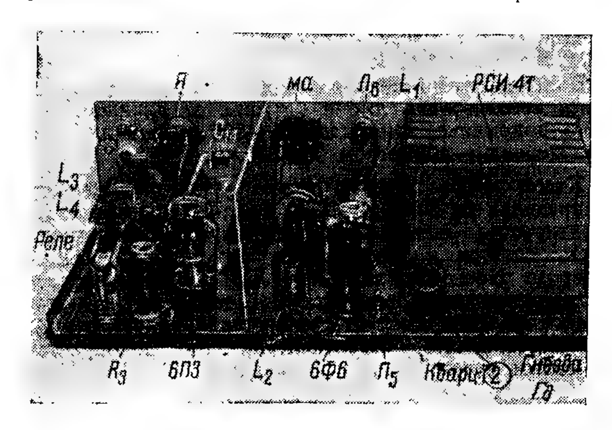


Рис. 3

жены на расстоянии 0,7 *мм* друг от друга, так что общая длина намотки равна 20 *мм*. У катушки L_1 имеется отвод для включения катода 6Ф6; он сделан от 3-го витка, считая от заземленного конца катушки.

Катушка выходного каскада L_3 совместно с антенной катушкой L_4 образуют вариометр; катушка L_4 вращается внутри катушки L_3. В описываемой кон-

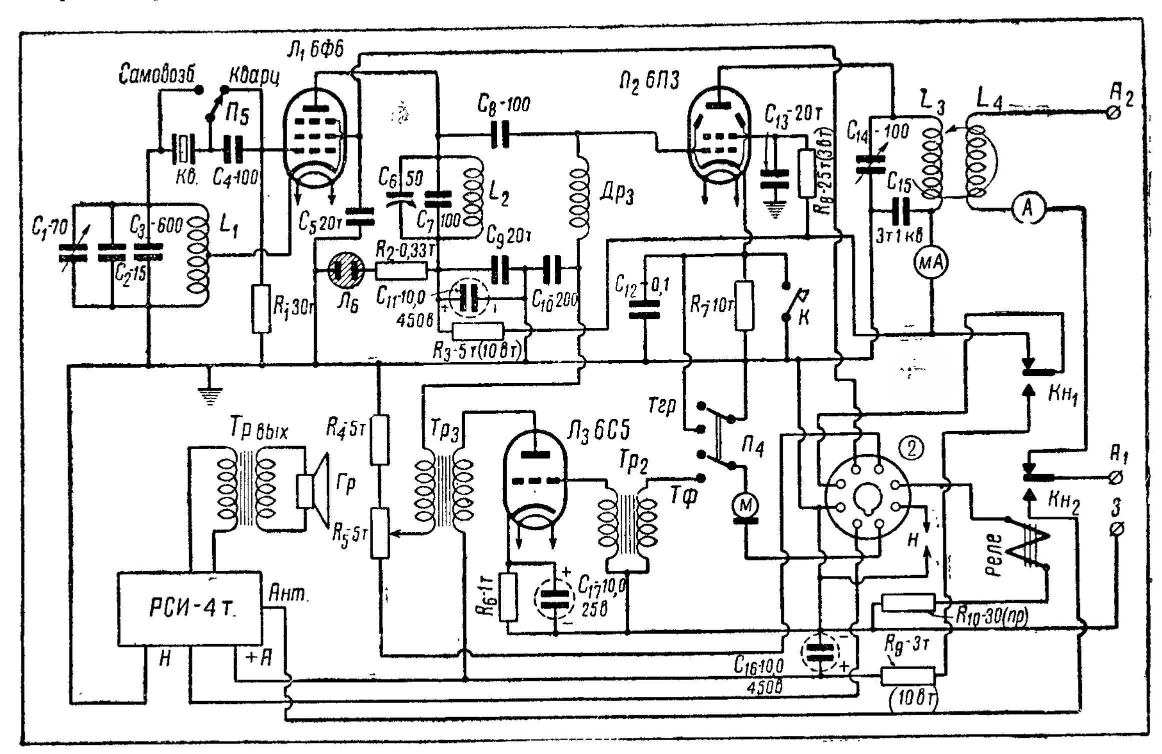


Рис. 2

струкции был применен антенный вариометр от полевой радиостанции (рис. 3). В случае отсутствия подобного вариометра может быть применена любая другая конструкция катушек, позволяющая изменять связь между ними.

Реле, переключающее антенную цепь,— от полевой радиостанции. Сопротивление обмотки реле равно 15 *ом*. Реле срабатывает при напряжении 2—3 *в*.

В качестве дросселя высокой частоты $Др_3$ может быть использована любая катушка от длинноволнового приемника, имеющая 100—200 витков намотки «универсаль» диаметром 15—30 *мм*.

Кварц «КВ» должен иметь рабочую частоту в пределах от 3 500 до 3 550 *кгц*. Переключатель $П_5$ монтируется рядом с кварцем внутри передатчика и включается и выключается со стороны задней дверцы. Неоновая лампочка $Л_6$, служащая указателем включения радиостанции на передачу,— любого типа (например от приемника «Родина» и др.). Ограничивающее сопротивление R_2 подбирается опытным путем.

Переменный конденсатор настройки — C_1, с воздушным диэлектриком. Подстроечный конденсатор C_6 (любого типа — воздушный или керамический) монтируется внутри передатчика. Конденсатор выходного контура C_{14}, во избежание пробоя на землю, должен иметь расстояние между пластинами не менее 1 *мм*.

Микрофонный трансформатор $Тр_2$ имеет отношение обмоток 1 : 20; первичная обмотка содержит 200 витков провода ПЭ 0,3, вторичная обмотка — 4 000 витков провода ПЭ 0,08—0,1. Сечение сердечника 1,5—2 $см^2$.

Выходной трансформатор модулятора ($Тр_3$) понижающий. Первичная (анодная) обмотка состоит из 10 000 витков ПЭ 0,08, вторичная — из 3 000 витков ПЭ 0,1. Сердечник имеет сечение 2 $см^2$. Анод лампы $Л_3$ соединяется не с +А приемника (см. рис. 2), а с точкой соединения R_3 и C_{11}.

При монтаже передатчика следует рационально расположить катушку возбудителя, удалив ее от нагревающихся деталей. Выходной каскад следует отделить от возбудителя алюминиевым экраном; цепи сетки лампы 6П3 нужно располагать под горизонтальной панелью.

Режим ламп передатчика приведен в таблице.

Таблица

Род работы	Напряжение на аноде 6П3 *в*	Напряжение на экранной сетке 6П3 *в*	Смещение на упр сетке 6П3 *в*	Анодный ток 6П3 *ма*	Напряжение на аноде 6Ф6 *в*	Напряжение на экранной сетке 6Ф6 *в*	Ток через лампу $Л_6$ (*VR*-150) *ма*	Ток в антенне *ма*
Телефон	340	250	100	35	200	150	11	300
Телеграф	320	210	55	75	180	150	9	700
Телеграф (ключ не нажат)	380	360	50	0	230	150	12	0

ПРИЕМНИК

В передвижке используется широко распространенный среди радиолюбителей приемник РСИ-4Т, переделанный для приема в диапазоне от 40 до 43 *м*.

Опыт показал, что суррогатные методы телеграфного приема в РСИ-4Т, например, введение положительной обратной связи в УПЧ, не дают достаточно хороших результатов. Поэтому усилитель высокой частоты приемника исключается из схемы и на освободившемся месте монтируется второй гетеродин по обычной схеме с контуром в цепи сетки.

В приемнике перематываются катушки контуров, заменяются мелкие детали. На рис. 4 приведены узлы схемы РСИ-4Т, подвергающиеся переделке; детали, оставленные без изменения, имеют те же номера, которыми они обозначаются на принципиальной схеме приемника РСИ-4Т.

Данные катушек следующие: L_5—60 витков, L_6— 50 витков, провод ПЭ 0,15. Катушки наматываются виток к витку на керамическом основании от катушек УВЧ. Второй гетеродин настраивается подстроечным конденсатором 32. Связь второго гетеродина со вторым детектором осуществляется через цепи питания.

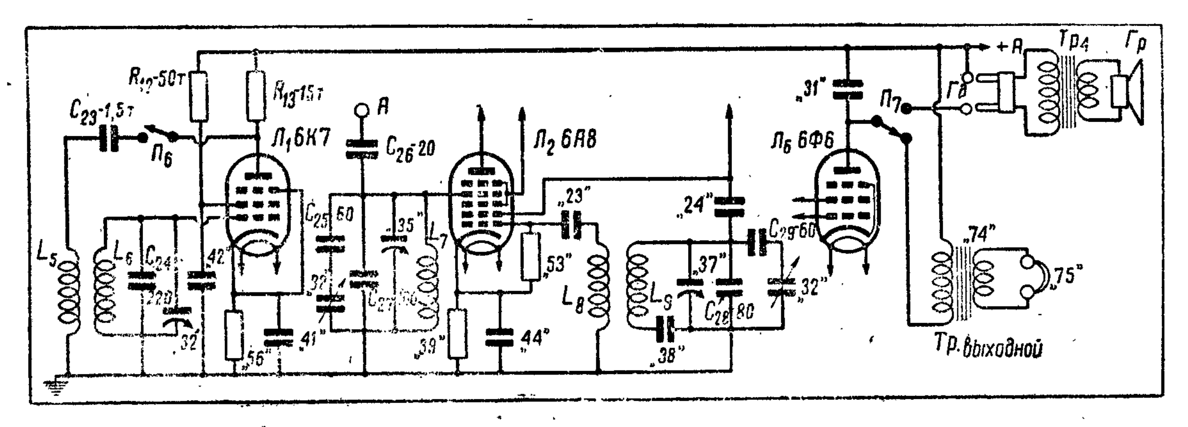


Рис. 4

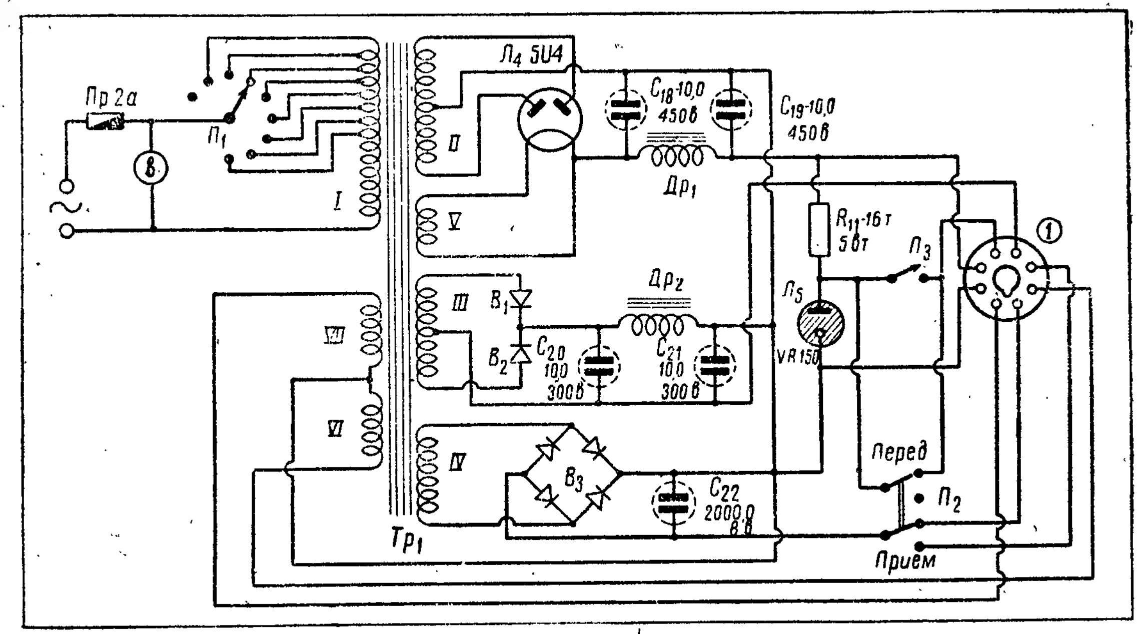


Рис. 5

Выключатель $П_6$, разрывающий цепь обратной связи при приеме радиотелефонных станций, монтируется на передней панели приемника вместо клеммы «Антенна».

В контуры смесителя и гетеродина вводятся последовательные конденсаторы C_{25} и C_{29} и параллельные конденсаторы C_{27} и C_{28}, обеспечивающие «растягивание» диапазона 40—43 *м* на всю шкалу. Связь с антенной — емкостная через конденсатор C_{23}. Данные катушек: L_7— 12 витков, провод ПЭ 0,25; L_8—12 витков, ПЭ 0,2; L_9—15 витков, провод ПЭ 0,2. Расстояние между катушками L_8 и L_9 равно 2 *мм*. Катушки наматываются на тех же керамических каркасах, которые использованы в РСИ-4Т. После намотки катушек необходимо установить нужный диапазон (подбором емкости конденсаторов C_{37}, C_{28} и C_{29}) и получить сопряжение контура смесителя с контуром гетеродина (подбором емкости конденсаторов C_{25}, C_{27} и C_{35}).

В анодную цепь выходной лампы вводится переключатель $П_7$, служащий для переключения анодной нагрузки лампы. В нижнем (по схеме) положении включается имеющийся в приемнике выходной трансформатор для приема на телефон. В верхнем положении в анодную цепь 6Ф6 включается через гнезда Гд трансформатор динамика мощностью 0,25 *вт*, смонтированного на панели выпрямителей. В эти гнезда может быть также включен трансформатор отдельного выносного динамика большей мощности с постоянным магнитом. Переключатель $П_7$ устанавливается на передней панели приемника на месте лампочки освещения шкалы.

Для накала ламп служит 12-вольтовая обмотка общего силового трансформатора.

Приемник располагается на одной панели с передатчиком. Для пропуска ручек управления приемника в передней панели делается прямоугольное отверстие размером 125 × 105 *мм*.

ПАНЕЛЬ ПИТАНИЯ

В нижнем отсеке чемодана размещается угловая панель размерами 450 × 155 × 210 *мм* (однотипная с панелью передатчика). На ней располагается общий силовой трансформатор, детали всех трех выпрямителей, стабилизатор напряжения, сетевой прибор на 250 *в*, предохранитель сети, переключатель первичной обмотки трансформатора $П_1$, переключатели $П_2$ и $П_3$ (рис. 5 и 6).

Анодный выпрямитель рассчитан на напряжение 350 *в*. Более высокое напряжение недопустимо из-за возможности пробоя электролитических конденсаторов фильтра при случайных перенапряжениях. Кенотрон высоковольтного выпрямителя типа 5U4 или 5Ц4С. Стабилизатор напряжения типа *VR*-150, кроме своей основной обязанности, служит также небольшой постоянной нагрузкой для выпрямителя, без которой в момент срабатывания реле (когда на выпрямитель нет нагрузки) конденсаторы фильтра могли бы пробиться.

Силовой трансформатор имеет следующие данные. Сердечник Ш-40, сечением 20 *см*². Первичная обмотка имеет отводы и рассчитана для включения в сеть переменного тока с напряжением 90, 100, 110, 120, 150, 180, 200 или 220 *в*. Общее число ее витков равно 550: первые 375 витков намотаны проводом ПЭ 0,7, остальные — проводом ПЭ 0,5. Отводы сделаны от 225, 250, 275, 300, 375, 450, 500-го витка.

Обмотка II имеет 1 660 витков провода ПЭ 0,25 с отводом от 830-го витка.

Обмотка III выпрямителя смещения состоит из 550 витков ПЭ 0,15 с отводом от 275-го витка.

Обмотка IV микрофонного выпрямителя имеет 16 витков ПЭ 0,5; обмотка V накала кенотрона — 13 витков ПЭ 1,0; обмотка VI накала ламп передатчика и модулятора —16 витков ПЭ 1,0; обмотка VII накала ламп приемника — 31 виток провода 1,0 (при 12-вольтовом включении ламп приемника).

Дроссель $Др_1$ должен иметь небольшое сопротивление порядка 100—200 *ом*; на этом месте может быть применен дроссель, имеющий 3 000—5 000 витков провода ПЭ 0,2—0,25, размещенных на сердечнике сечением 4—6 *см*².

Дроссель $Др_2$ может иметь сопротивление до 1 000 *ом*; здесь вполне подойдет любой маломощный дроссель, намотанный проводом ПЭ 0,1—0,15 на сердечнике 2—4 *см*².

Селеновые столбики $В_1$—$В_2$ должны иметь по 15—16 шайб в каждом плече; диаметр шайб не менее 12—15 *мм*.

Мостик $В_3$ микрофонного выпрямителя собирается из 4 селеновых шайб диаметром не менее 40 *мм*. Переключатель $П_1$, включающий сетевую обмотку, должен иметь надежную фиксацию на девять положений; в момент переключения обмоток силового

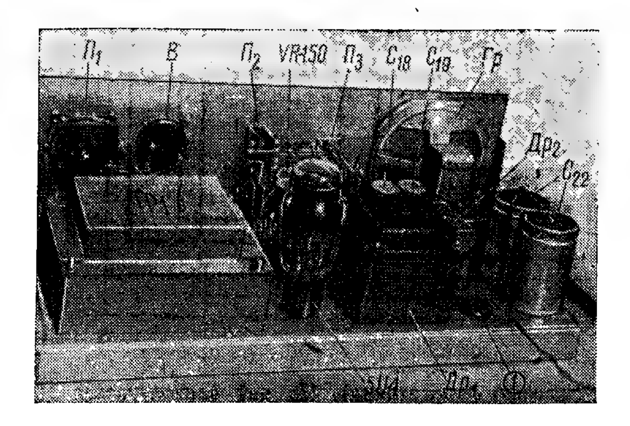


Рис. 6

трансформатора соседние контакты не должны замыкаться. При монтаже переключателя рядом с холостым контактом включается конец первичной обмотки, затем присоединяется отвод от 200 *в* и т. д. При таком включении первичной обмотки уменьшается возможность включения трансформатора в сеть 220 *в* при положении переключателя на напряжении 90—120 *в*, что привело бы к пробою трансформатора.

КОММУТАЦИЯ

Рассмотрим назначение отдельных переключателей.

Переключатель $П_1$ служит для включения соответствующего числа витков первичной обмотки силового трансформатора, в зависимости от напряжения сети.

Сдвоенный переключатель $П_2$ необходим для переключения радиостанции с приема на передачу.

В положении «прием» напряжение низковольтного выпрямителя подается на обмотку реле, которое подключает антенну $А_1$ и плюс высокого напряжения к приемнику. В положении «передача» напряжение на реле не подается и реле переключает антенну и плюс высокого напряжения на передатчик; одновременно через переключатель $П_4$ микрофон получает питание.

Переключатель $П_4$ в положении «телефон» подает питание на микрофон и замыкает цепь катода лампы 6П3 (цепь ключа); в положении «телеграф» обе эти цепи размыкаются.

Переключатель $П_5$ служит для перехода от кварцевой стабилизации к параметрической и обратно.

Переключатель $П_3$ замыкает цепь питания экранной сетки («анода» возбудителя). Этот переключатель выполняется в виде нажимной кнопки. При нажатии кнопки $П_3$ возбудитель начинает генерировать и имеется возможность в положении «прием» настроить возбудитель передатчика точно на частоту принимаемой станции (для ее вызова).

ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПЕРЕДВИЖКИ

Прежде чем включать передвижку в сеть, надо развернуть и включить антенну, ключ и микрофон, а также убедиться, что переключатель $П_1$ стоит на холостом контакте. После включения сети надо установить переключатель $П_1$ соответственно показанию сетевого прибора.

Далее надо проверить работу приемника, включив $П_2$ в положение «прием».

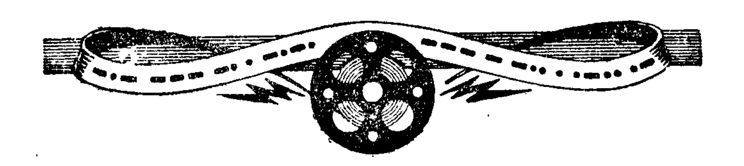
Перевести $П_2$ на «передачу», $П_4$ на «телеграф», нажать ключ и настроить конденсатор C_{14}, подбирая наивыгоднейшую связь с антенной по току в антенне. При этом движок сопротивления R_5 должен быть в крайнем положении («телеграфная точка»).

Для перехода на телефон надо перевести $П_4$ в положение «телефон»; вращая ручку сопротивления R_5, найти «телефонную точку», при которой ток в антенне равен примерно 40 процентам максимального. Проверить модуляцию, наблюдая за колебаниями стрелки антенного прибора при разговоре у микрофона. При нормальной работе передатчика произносимые в микрофон слова должны вызывать увеличение антенного тока на 15—20 процентов. Обратный переход в телеграфный режим производится переключением $П_4$ в положение «телеграф» и переводом ручки сопротивления R_5 в телеграфную точку.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Передвижка испытывалась на радиостанции УАЗАВ. При испытаниях применялась комнатная антенна из провода в хлорвиниловой изоляции диаметром 0,8 *мм*, состоявшая из двух кусков по 10 *м* длиной. Один из них был протянут в соседнюю комнату в виде буквы «П», второй брошен на пол. Радиостанция помещалась во втором этаже пятиэтажного дома в центре Москвы. Наиболее дальним пунктом, в котором были приняты сигналы передатчика (телеграфом) при работе на эту антенну, явился город Кострома. В пределах Москвы передвижку было хорошо слышно как при работе телеграфом, так и при работе телефоном. Качество модуляции было хорошим (не ниже М4).

При использовании наружной антенны легко удавалась связь с коротковолновыми любительскими радиостанциями СССР и Западной Европы.



ТЕЛЕВИЗОР ТАГ-5

Т. Гаухмаı

Телевизор ТАГ-5 является дальнейшим развитием разработанных автором моделей телевизоров. При разработке этой модели автор стремился дать схему, которая позволила бы упростить телевизор, удешевить его.

Общий вид телевизора ТАГ-5 без ящика приведен на рис. 1.

Наиболее трудоемкой частью всякого телевизора является его радиочасть. Настройка ее сильно затрудняется в том случае, если радиолюбитель не обладает сигнал-генератором и другими измерительными приборами.

Радиочасть телевизора ТАГ-5 позволяет производить ее настройку непосредственно по передаче телевизионного центра. Применение прямого усиления по каналу изображения дает значительно более высокое качество изображения, чем супергетеродинная схема.

В звуковом канале применен сверхрегенератор, позволяющий при трех лампах получить весьма высокую чувствительность и ослабление помех при приеме частотно-модулированной передачи звука, а также дающий возможность при отсутствии телевизионной передачи принимать местную частотно-модулированную вещательную станцию. Настройка звукового канала также весьма проста.

Перейдем к рассмотрению схемы радиочасти телевизора (рис. 2). Она состоит из приемника сигналов изображения (лампы $Л_1$, $Л_2$, $Л_3$, $Л_4$, $Л_5$) и приемника звукового сопровождения (лампы $Л_6$, $Л_7$, $Л_8$). Первый приемник имеет 3 каскада прямого усиления на лампах 6АС7, диодный детектор (6Х6) и каскад низкой частоты на лампе 6AG7. Контуры каскадов прямого усиления расстроены по отношению друг к другу и таким образом получена необходимая полоса пропускания.

При полосе в 3,5 *мггц* приемник дает хорошее изображение при напряжении на входе в 500—600 *мкв*. Такая чувствительность позволяет с успехом вести прием Московского или Ленинградского телецентров на расстоянии 30—40 *км*, применяя обычную наружную телевизионную антенну.

Контур в цепи диода 6Х6 настроен примерно на середину полосы сигнала телецентра (51,5 *мггц*). Настройки остальных контуров расположены по краям полосы. Входной контур настроен на верхний край полосы с тем, чтобы его резонансная кривая захватывала и частоту звукового сопровождения. Контур в аноде первой лампы L_3 имеет настройку также в верхней части полосы.

У ламп 6АС7 аноды и экранные сетки находятся под напряжением 100 *в* при смещении на управляющих сетках минус 0,6—0,7 *в*. В таком режиме лампы имеют наивысшую крутизну. Все каскады приемника сигналов изображения имеют одинаковую схему — в анодную цепь лампы включено развязывающее сопротивление в 1 000 *ом*, его блокирует на землю конденсатор в 1 000 *пф*. Этот жı конденсатор служит блокировкой цепи экранноı сетки лампы.

Между сопротивлением развязки и анодом лампı включен высокочастотный дроссель Др (схема параллельного питания); контур каскада включеı в цепь сетки следующей лампы. Такое включениı контура исключает необходимость применения сопротивлений утечек в цепях управляющих сетоı ламп и значительно улучшает работу тракта.

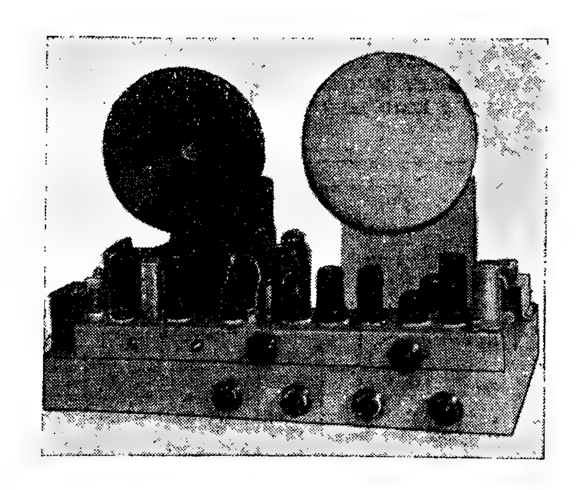


Рис. 1

Регулировка усиления (контрастности) производится во втором каскаде (лампа $Л_2$) путем подачи положительного напряжения (от 0,7 до 5 *в*) на катод лампы, что равноценно подаче отрицательного напряжения на управляющую сетку лампы. Сопротивление в катоде этой лампы не зашунтировано емкостью для получения негативной связи. Этим исключается влияние регулировки усиления на частотную характеристику приемника. С контуром L_6 в анодной цепи третьего каскада индуктивно связан отсасывающий контур L_{11} C_{48}, настроенный на частоту звукового сопровождения (56, 25 *мггц*). Он служит для устранения помех, создаваемых сверхрегенератором.

После третьего каскада высокой частоты идет диодный детектор на лампе 6Х6, в которой используется лишь один диод, другой остается свободным. В катод диода включено сопротивление нагрузки. Связь детектора с оконечным каскадом непосредственная, без переходной емкости. Это позволяет пропускать без искажений весьма низкие частоты, а также получать правильное воспроизведение фона изображения. В оконечном каскаде применена лампа 6AG7. Анодная цепь ее питается от 300 *в*; экран-

ная сетка — от 100-вольтовой цепи. Лампа 6AG7 может быть заменена, с несколько худшим результатом, лампой 6V6 или 6П3.

Сопротивление R_{11} служит для понижения напряжения с 300 *в* до 100 *в*. Это сопротивление может быть заменено обмоткой подмагничивания динамика, имеющей соответствующие данные.

Приемник звукового сопровождения состоит из трех ламп $Л_6$, $Л_7$ и $Л_8$. Лампа $Л_6$ (6К7) работает в каскаде усиления высокой частоты, собранном по схеме параллельного питания. Входной контур этого каскада (L_8) связан при помощи витков связи L_4 и L_7 с контурной катушкой L_3 в анодной цепи первого каскада приемника сигналов изображения. Каскад усиления на лампе 6К7 введен в схему с целью уменьшения «пролезания» частоты сверхрегенератора в канал изображения и в антенну.

Напряжение сигнала с анода этого каскада через разделительный конденсатор C_{15} подается на катод сверхрегенератора.

Лампа 6SN7 ($Л_7$) используется в сверхрегенераторе и первом каскаде усиления по низкой частоте. В сетке сверхрегенератора (левая половина лампы $Л_7$) включен контур из L_9 и C_{17}, настраиваемый либо на частоту звукового сопровождения, либо на местную вещательную ЧМ станцию. Для получения устойчивых колебаний на сетку лампы через сопротивление в 10 *мгом* подается положительное напряжение. Катушка этого контура должна быть хорошего качества и намотана на керамическом каркасе. Переменный конденсатор C_{17} — воздушный с максимальной емкостью в 25 *пф* и минимальный — 3—5 *пф*. Для настройки его ось выведена на переднюю панель телевизора.

Конденсатор C_{18}, шунтирующий анод лампы на землю, служит блокировкой для ультравысокой частоты. От величины этого конденсатора зависит также частота прерывистых колебаний сверхрегенератора. В данном случае эта частота равна 20—30 *кгц*. Правая половина лампы 6SN7 и лампа 6Ф6 представляют собой обычный усилитель низкой частоты.

Анодные цепи ламп 6SN7 и лампа 6Ф6 питаются от напряжения 300 *в*, лампа 6К7 — от 100 *в*.

СХЕМА БЛОКА РАЗВЕРТКИ И ПИТАНИЯ

Принципиальная схема блока развертки и питания приведена на рис. 3.

Отделение сигнала синхронизации происходит в лампе $Л_9$. Для получения нужной фазы напряжения сигнал подается на катод левой половины лампы $Л_9$. Сопротивления R_{29} и R_{31} являются нагрузкой лампы селектора. Анодное питание лампы берется с потенциометра R_{27}, R_{28} и R_{29}. Анодное напряжение для левой половины лампы равно 6 *в*, для правой оно равно 35 *в*.

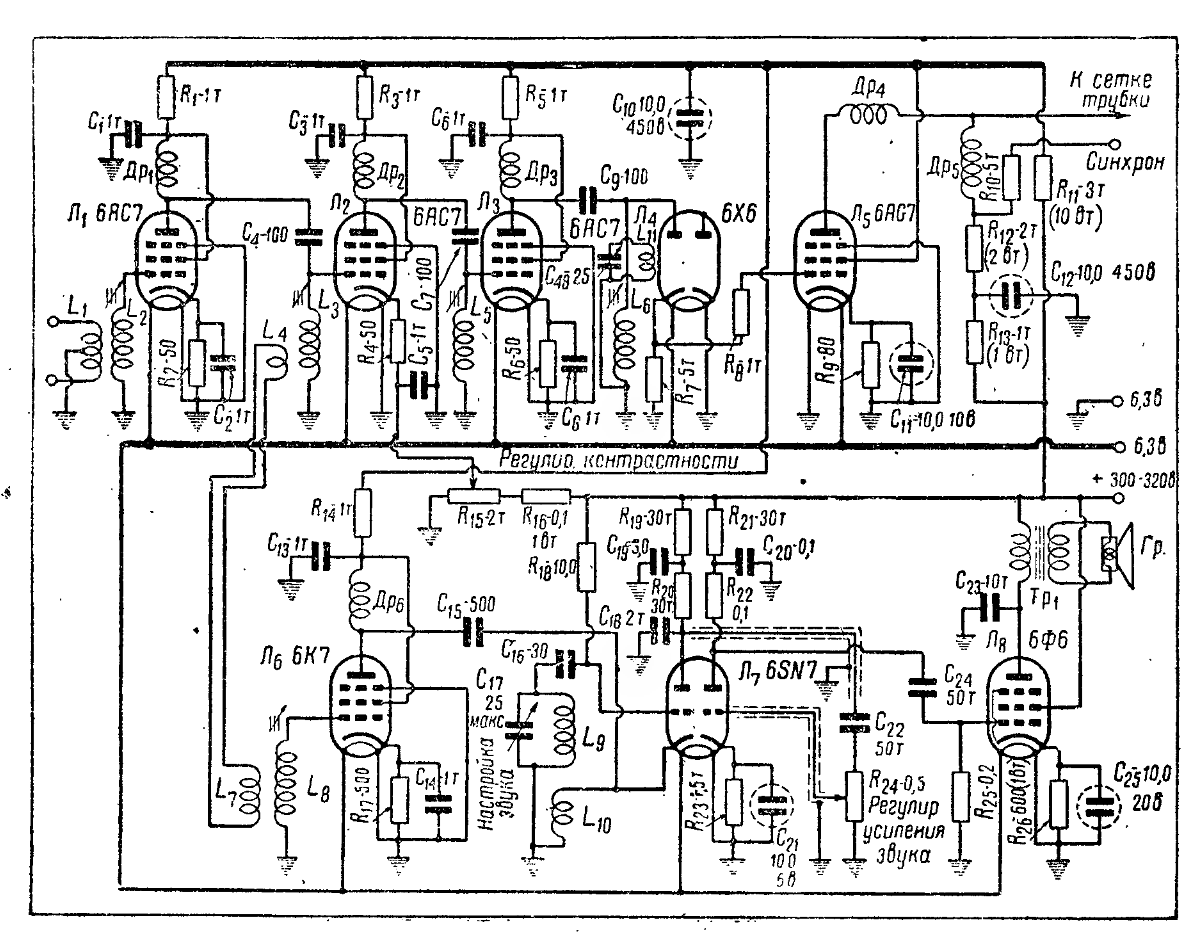


Рис. 2

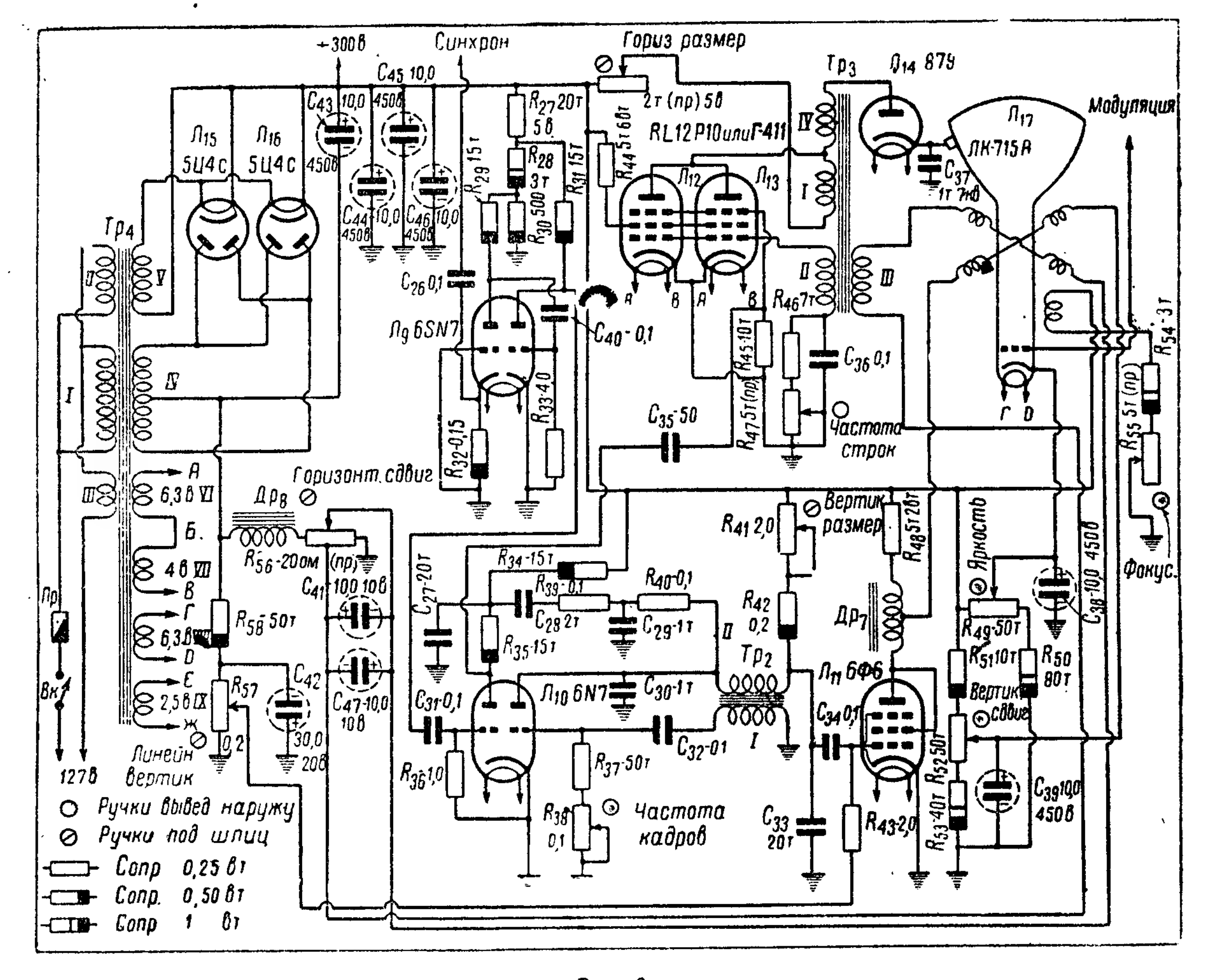


Рис. 3

Левая половина лампы $Л_{10}$ (6N7) служит усилителем синхронизирующего сигнала, в ее анодной цепи происходит отделение сигнала частоты строк от сигнала кадров. Для этого служат два сопротивления нагрузки R_{34} и R_{35}, включенные последовательно. Непосредственно с анода лампы снимаются сигналы строчной частоты. Кадровый сигнал через разделительный конденсатор C_{28} снимается со второго сопротивления нагрузки R_{34}. Для отфильтровывания строчной частоты служит конденсатор C_{27}. Сопротивления R_{39} и R_{40} и конденсаторы C_{29} и C_{30} составляют формирующую цепочку для импульса кадров.

Примененная схема амплитудного селектора и усилителя синхронизирующих сигналов оказалась очень эффективной и синхронизация изображения в приемнике, даже при наличии сильных помех, остается весьма устойчивой и надежной.

Правая часть лампы $Л_{10}$ работает блокинг-генератором. В трансформаторе $Тр_2$ соотношение витков равно 1 : 4. Сопротивления R_{37} и R_{38} и конденсатор C_{32} определяют частоту блокинг-генератора. Сопротивлением R_{38} производится регулировка этой частоты. Пилообразное напряжение образуется на конденсаторе C_{33} путем заряда его через сопротивления R_{41} и R_{42} от источника анодного напряжения и быстрого разряда через лампу блокинг-генератора ($Л_{10}$). Сопротивление R_{41} переменное, оно регулирует размер изображения по вертикали. Пилообразное напряжение поступает через разделительный конденсатор C_{34} на сетку лампы 6Ф6 ($Л_{11}$), являющуюся усилителем и работающую в триодном режиме с дросселем $Др_7$ и сопротивлением R_{48} в качестве нагрузки.

Смещение на сетке этой лампы может меняться в пределах от —10 до —35 *в*, что достигается регулировкой переменного сопротивления R_{57}.

Цепь из двух постоянных сопротивлений R_{51}, R_{53} и переменного сопротивления R_{52} служит для изменения постоянного напряжения на кадровых катушках отклонения, включенных между отводом на обмотке дросселя $Др_7$ и движком сопротивления R_{52}. Изменение этого напряжения сдвигает растр по вертикали.

Развертка по строкам осуществляется генератором пилообразного тока на двух лампах *RL* 12-Р10 или Г-411 ($Л_{12}$ и $Л_{13}$), включенных в параллель. Применение в схеме развертки двух ламп в параллель обусловлено желанием получить повышенную мощность генератора тока, обеспечивающую необходимый размер растра по строке при напряжении на аноде трубки не ниже 6 *кв*. При более низком напряжении трубка ЛК-715А не в состоянии обеспечить нужную четкость изображения.

В анодной цепи ламп генератора включен трансформатор Тр$_3$. Он имеет три отдельные обмотки — анодную (I), сеточную (II) и выходную (III). К анодной обмотке подключена дополнительная повышающая обмотка (IV), с конца которой снимается высокое напряжение, выпрямляемое кенотроном 879 (Л$_{14}$), для питания анода трубки ЛК-715А.

Цепь из R_{46} и R_{47} определяет частоту генератора. Регулировка частоты производится переменным сопротивлением R_{47}. Экранное напряжение на лампы Л$_{12}$ и Л$_{13}$ подается через сопротивление R_{44}. Синхронизирующий сигнал подается на пентодные сетки ламп через конденсатор C_{35}, составляющий совместно с сопротивлением R_{45} диференцирующую цепь. Строчные отклоняющие катушки подключены к выходной обмотке трансформатора Тр$_3$, причем один конец выходной обмотки и конец одной из отклоняющих катушек поданы на подвижную и неподвижную средние точки сопротивления R_{56}, что позволяет, передвигая движок, менять направление тока в этих катушках и сдвигать растр по горизонтали вправо или влево. Электролитические конденсаторы C_{41} и C_{47} шунтируют неподвижную и подвижную точки сопротивления.

Фокусировка трубки производится изменением тока в фокусирующей катушке с помощью переменного сопротивления R_{55}, последовательно с которым включено постоянное сопротивление R_{54}, величина которого должна быть подобрана для получения нужных пределов регулировки.

Яркость свечения экрана трубки регулируется переменным сопротивлением R_{49}. Оно составляет с постоянным сопротивлением R_{50} потенциометр, питаемый от цепи анодного напряжения. Регулировка переменного сопротивления R_{49} должна изменять напряжение на катоде по отношению к напряжению на сетке на +20 *в*, что соответствует изменению смещения на сетке от 0 до —20 *в*. Электролитический конденсатор C_{38} служит для блокировки катода трубки.

Питание анодных цепей телевизора производится от выпрямителя на двух лампах 5Ц4С (Л$_{15}$ и Л$_{16}$). Трансформатор выпрямителя Тр$_4$, кроме обмотки на 300 *в* и трех сетевых обмоток, имеет 5 обмоток накала — накал ламп 6,3 *в*, добавочная обмотка на 6 *в* для питания ламп *RL* 12-Р10 (или 4 *в* для ламп Г-411), обмотка питания накала кенотронов 5Ц4С, обмотка накала трубки ЛК-715А—6,3 *в*, накал кенотрона 879—2,5 *в*. Последняя обмотка может отсутствовать в том случае, если вместо кенотрона 879 будет применена лампа 1Ц1, накал которой в данном случае питается от витка дополнительной обмотки на трансформаторе генератора тока.

Фильтр выпрямителя состоит из дросселя Др$_8$, включенного в минусовый конец питания и электролитических конденсаторов C_{43}, C_{44}, C_{45}, C_{46} по 10 *мкф* каждый. Один из них (C_{43}) включен до дросселя, остальные — после него.

Включение дросселя в минус питания сделано для получения отрицательного напряжения в 30 *в*. Оно получается за счет падения напряжения на омическом сопротивлении дросселя. Это напряжение фильтруется цепью, состоящей из R_{58} и C_{42}. Весь ток питания приемника проходит через сопротивление R_{56}, создавая на нем падение напряжения, используемое для регулировки положения растра по горизонтали.

Напряжение выпрямителя должно быть не ниже 300—320 *в*, иначе размер растра по горизонтали получается недостаточным.

ДЕТАЛИ ТЕЛЕВИЗОРА

Все катушки (за исключением L_9, L_{10}) намотаны на каркасах, размеры которых приведены на рис. 4, *а*. Каркасы изготавливаются из эбонита или плексигласа. Катушки настраиваются латунными сердечниками.

Катушка L_2 имеет 11 витков провода ПЭШО 0,8, L_1 — 4 витка (со средней точкой) из провода ПЭШО 0,3, намотанных поверх катушки L_2 ближе к заземленному концу; L_3— 8 витков провода ПЭШО 0,8, L_4— 2 витка провода ПЭШО 0,3, намотанных поверх обмотки L_3, L_5 — 8 витков ПЭШО 0,8, L_6—11 витков ПЭШО 0,8, L_{11}—10 витков ПЭШО 0,8. Катушка L_{11} устанавливается рядом с катушкой L_6, расстояние между их центрами (11—15 *мм*) подбирается экспериментально. L_8— 12 витков ПЭШО 0,8; L_7— 2 витка ПЭШО 0,3, намотанных поверх обмотки L_8, L_9— 9 витков ПЭШО 0,6, намотанных виток к витку на керамическом каркасе (рис. 4, *б*). Нижний конец обмотки припаян к металлическому основанию каркаса. L_{10}— 3 витка провода ПЭШО 0,3, намотанных поверх катушки L_9 в ту же сторону; начало ее должно быть также припаяно к основанию каркаса.

Намотка всех катушек производится виток к витку.

Дроссели Др$_1$, Др$_2$, Др$_3$, Др$_6$ наматываются на сопротивлениях типа ТО 0,25 *вт* (сопротивление выше 50 000 *ом*). В каждую секцию наматывается по 50 витков провода ПЭШО 0,15 (рис. 4, *в*).

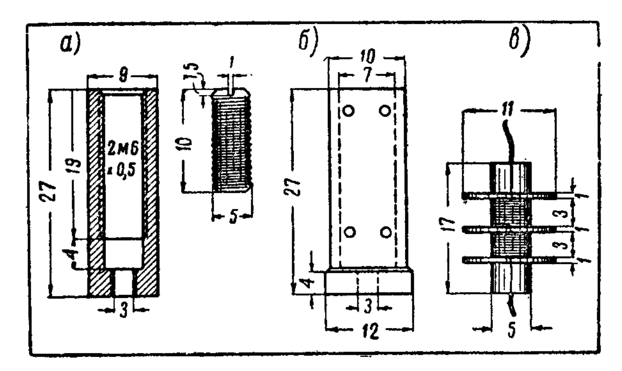


Рис. 4

Др$_4$, Др$_5$— дроссели коррекции — дисковые катушки на каркасе с внутренним диаметром 9 *мм* и толщиной 3 *мм* каждая. Дроссель имеет 150 витков; точный подбор витков производится при настройке приемника.

Др$_7$— сечение сердечника 5 *см*^{2}; обмотка состоит из 6 000 витков провода ПЭ 0,1 с отводами от 2 000-го и 4 000-го витков.

Через каждый миллиметр толщины обмотки следует прокладывать два слоя тонкой парафинированной бумаги. Сердечник собирается с воздушным зазором в 0,5 *мм*.

Др$_8$— сечение сердечника 20 *см*^{2}; обмотка состоит из 5 000 витков провода ПЭ 0,35. Воздушный зазор 1 *мм*.

Выходной трансформатор Тр$_1$ рассчитан под лампу 6Ф6 или 6Л6 и динамик в 1—2 *вт*.

Тр$_2$— сечение сердечника 2,5 *см*^{2}. Первичная обмотка (I) 600 витков провода ПЭ 0,08, вторичная обмотка (II)—2 400 витков провода ПЭ 0,08.

Тр$_3$ собирается на железе Ш-20, набор 35 *мм* (сердечник собирается без зазора). Каркас транс-

форматора показан на рис. 5. Выходная обмотка (III) имеет 40 витков провода ПЭШО 0,8. Сеточная обмотка (II) расположена в пазах I—200 витков провода ПЭШО 0,3 (по 100 витков); анодная (I)— в пазах II—400 витков провода ПЭШО 0,3 (по 100 витков); высоковольтная обмотка (IV — в пазах III—200 витков провода ПЭШО 0,12 (100+60+ +40 витков). В случае применения кенотрона 1Ц1 обмотка для накала его нити — в 1 виток прово-

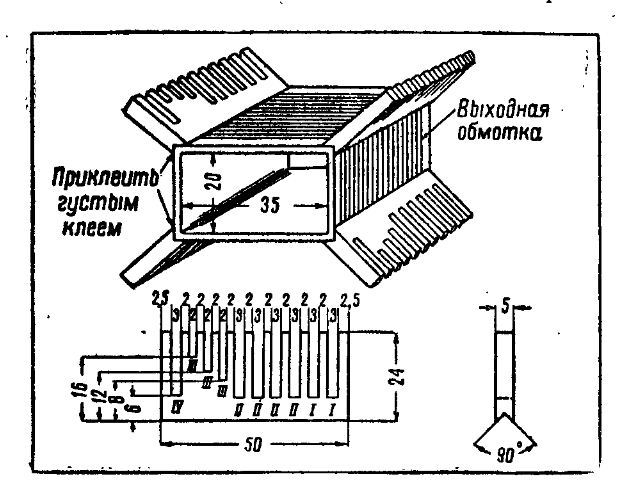


Рис. 5

да 0,9 в хлорвиниловой изоляции укладывается в паз IV. Обмотку II по отношению к другим обмоткам надо наматывать в обратную сторону.

$Тр_4$ — железо Ш-24, набор 100 *мм* I и II обмотки по 320 витков провода ПЭ 0,64; III—47 витков провода ПЭ 0,9; IV—2 000 витков провода ПЭШО 0,33 с отводом от 1 000-го витка; V — 13 витков провода ПЭ 1,3; VI—18 витков провода ПЭ 1,5 (мотать два провода в параллель); VII—16 витков провода ПЭШО 0,64 (для ламп *RL* 12 P10); VIII—18 витков провода ПЭ 0,64 ($Л_{17}$); IX—7 витков провода в 1 *мм* в хлорвиниловой изоляции ($Л_{14}$). Все обмотки трансформатора $Тр_4$ необходимо мотать виток к витку. Между обмотками надо прокладывать по три слоя листового кембрика.

При отсутствии сопротивлений в 50 *ом* они могут быть заменены отрезками изолированного провода из манганина или константана, намотанными на конденсаторы блокировки катодов ламп и припаянными к их концам. В катоде лампы $Л_2$, (R_4) такая замена недопустима, так как это сопротивление должно быть безындукционным и безъемкостным.

КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ ТЕЛЕВИЗОРА

Телевизор ТАГ-5 размещен на двух отдельных шасси. Основное шасси имеет размеры 500×255× ×60 *мм*. На нем смонтирован блок развертки и выпрямитель питания (рис. 6, *б*). На нем также размещается отдельное шасси радиочасти. Это шасси имеет размеры 450×85×35. Оба шасси могут быть изготовлены из алюминия толщиной 2 *мм* (большое) и 1,5 *мм* (малое), а также из другого материала — железа, латуни и т. д.

Раздельные шасси сделаны для удобства настройки телевизора. При желании весь монтаж может быть выполнен и на основном шасси.

ШАССИ РАДИОЧАСТИ

На шасси радиочасти размещены лампы приемника сигналов изображения и приемника звукового сопровождения. Расположение ламп и ориентировка панелек показаны на рис. 6, *а*.

Питание накальных и анодных цепей ламп производится от специальных шин, расположенных вдоль внутренней поверхности шасси. Применение

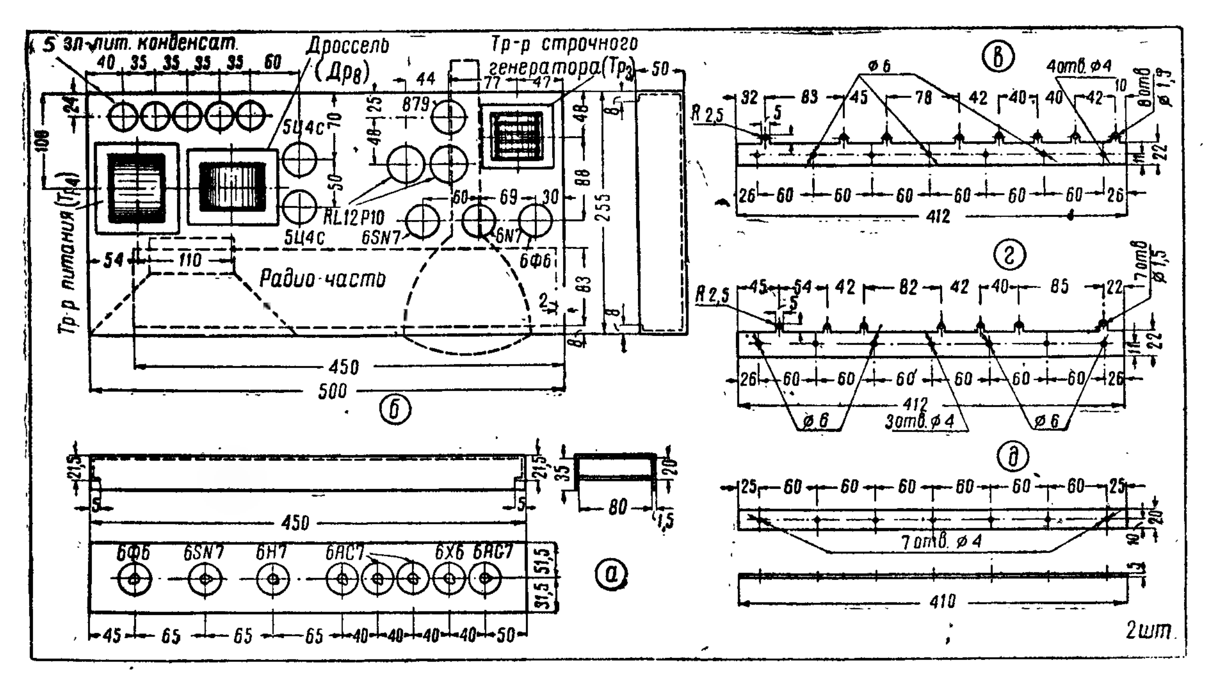


Рис. 6

таких шин полностью избавляет от самовозбуждения и сильно упрощает налаживание каскадов приемника прямого усиления. Устройство шин показано на рис. 6, *в* (шина накала) и 6, *г* (шина анода). Сборка и установка их производятся в определенной последовательности. Сначала в шасси сверлятся отверстия для винтов, крепящих шины. При разметке этих отверстий следует учесть, что шины должны лежать на расстоянии 1—1,5 *мм* от задней стенки шасси. Далее винты ставятся на место и на них надеваются изоляционные трубки, свернутые из прессшпана или бумаги. На винты накладывается алюминиевая планка (6, *д*), на нее накладывается слой слюды толщиной 0,1—0,15 *мм*. Ввиду того, что куски слюды такой длины трудно достать, берутся имеющиеся в продаже квадратные куски слюды и нарезаются полосками шириной 23 *мм* и наклеиваются на поверхность планки таким образом, чтобы концы полосок перекрывали бы друг друга. Предварительно в нужных местах полосок прокалываются отверстия для винтов, изолированных бумагой. Поверх слюдяного слоя кладется накальная шина, затем наклеивается слой слюды и накладывается анодная шина. Анодная шина также оклеивается слюдой и сверху нее накладывается вторая алюминиевая планка (6, *д*) так, чтобы концы винтов прошли в ее отверстия; на винты надеваются шайбы, и вся система шин стягивается гайками. После этого следует проверить отсутствие замыканий шин на корпус шасси, прикладывая напряжение в 300 *в* поочередно между шинами и землей. Емкость между каждой шиной и землей не должна быть меньше 900—1 000 *пф*, поэтому не следует делать слой слюды толще 0,1—0,15 *мм*. Перед сборкой шин следует предварительно произвести примерку их и проследить, чтобы против каждой лампы оказались выступы соответствующих шин.

После установки шин следует приступить к монтажу. При монтаже следует придерживаться определенных требований, соблюдение которых в дальнейшем облегчит настройку. Монтажные проводники должны быть весьма короткими или их совсем не должно быть; детали должны располагаться таким образом, чтобы их выводы служили одновременно и соединительными проводниками.

Заземление на экран должно подводиться короткими концами проводников к лепесткам, которые поджаты винтами шасси. Точка заземления каждой лампы должна находиться близко к емкостным шинам и к контуру. Конденсаторы, блокирующие катод и экранную сетку ламп 6АС7 на землю, монтируются непосредственно на самих панельках и должны экранировать сеточную ножку лампы от анодной. Детали, используемые в каскадах высокой частоты, особенно конденсаторы блокировочные или переходные, должны иметь малые геометрические размеры. Контуры размещаются возможно ближе к сеточным ножкам ламп и местам заземления, за исключением катушки L_8, которая для лучшего экранирования помещена сверху шасси около лампы. Там же размещены все электролитики (за исключением малогабаритных, которые находятся под шасси). На верхней же части помещено сопротивление R_{11}. На задней стенке шасси в центре расположена планка с выводами антенны, а с краев — планки для выводов на трубку, цепь синхронизации, на динамик и на питание. Ручки регулировки звука R_{24}, контрастности R_{15} и ось переменного конденсатора C_{17}, выведены на переднюю сторону шасси.

При монтаже приемника звукового сопровождения должны быть соблюдены те же правила. Контур в сетке сверхрегенератора располагается близко к катоду лампы 6SN7 с тем, чтобы провод, идущий от витков обратной связи к катоду был бы очень коротким.

ШАССИ РАЗВЕРТКИ И ПИТАНИЯ

Шасси развертки и питания служит основанием всего телевизора. Шасси радиочасти укрепляется на свободной площади основного шасси и питающие провода подводятся к нему снизу через специально просверленные отверстия. Левый угол основного шасси (рис. 6, *б*) занимает силовой трансформатор, дроссель фильтра, электролитические конденсаторы и лампы выпрямителя. Трансформатор и дроссель помещены в специальные прорезы и все их выводы находятся внутри шасси. В левой же стороне, над шасси радиочасти, установлен динамик. Соединение динамика со схемой выполняется трехштырьковой колодкой со шнуром.

Правый задний угол основного шасси занят генератором строчной развертки и выпрямителем высокого напряжения. Трансформатор генератора установлен на текстолитовой площадке и его сердечник изолирован от шасси. Его выводы, не несущие высоких напряжений (начало сеточной обмотки, начало анодной и начало и конец выходной обмотки), выведены под шасси. Концы, идущие к аноду кенотрона 879, к анодам и сеткам ламп *RL* 12-Р-10, выведены на планку с контактами, укрепленную сверху трансформатора.

На переднюю сторону основного шасси выведены следующие ручки регулировки: яркости, фокусировки, частоты строк и частоты кадров. Остальные ручки выведены на заднюю боковую сторону шасси.

При монтаже схемы питания и развертки следует помнить, что провода, несущие сигналы синхронизации, следует вести по воздуху, а не в общем пучке проводов; на проводах и деталях цепи высокого напряжения (6 000 *в*) не должно быть острых углов или торчащих концов проводов. Монтажные провода остальных цепей не надо вести близко к проводам и деталям, несущим напряжение в 6 000 *в*.

Конденсаторы и сопротивления ламп 6SN7 и 6Ф6 ($Л_7$—$Л_8$) укрепляются на текстолитовой планке, к которой подводятся монтажные провода.

Справа, над шасси радиочасти, крепится трубка ЛК-715А.

Отклоняющая система изготовляется по описанию, приведенному в журнале «Радио» № 7 за 1947 г. (статья А. Корниенко «Любительский телевизор»).

Фокусирующая катушка высокоомная и питается непосредственно от цепи 300 *в*. Она имеет 28 000 витков провода ПЭ 0,08.

При установке телевизора в ящик следует перед экраном трубки укрепить защитное стекло достаточной толщины, предохраняющее трубку от повреждения.

Вопросы настройки телевизора будут разобраны в одном из ближайших номеров журнала.

ГЕНЕРАТОР



Описываемый прибор входит в комплект радиолюбительской измерительной аппаратуры, представленный автором на 7-ю заочную радиовыставку и получивший первый приз по разделу измерительной аппаратуры. Первые два прибора из этого комплекта — «Пробник для покаскадной проверки приемников» и «Мостик для измерения емкостей и сопротивлений» описаны в журнале «Радио» № 11 за 1948 год и № 2 за текущий год.

Е. Нехаевский

Генератор сигналов имеет всего одну лампу. Его конструкция компактна и достаточно проста. Прибор рассчитан на питание от сети переменного тока напряжением 120 *в* (потребление 15 *в-а*).

Диапазон частот прибора (100 *кгц*—24 *мггц*) разбит на шесть поддиапазонов:

1. 24—10 *мггц*	4. 1 500—600 *кгц*
2. 10— 4 »	5. 600—240 »
3. 4—1,5 »	6. 240—100 »

Частота внутренней модуляции — 400 *гц* получается от релаксационного генератора на неоновой лампочке. Предусмотрена возможность модуляции также и от постороннего источника напряжения низкой частоты.

Величину выходного напряжения высокой частоты можно регулировать в пределах от 1 *мкв* до 1 *в*. Выходное напряжение при постоянном положении регулятора R_{12} меняется по диапазону не более чем в полтора раза.

Прибор оформлен в металлическом ящике размерами 215 × 135 × 100 *мм* и весит всего 1,8 *кг*.

Внешний вид прибора показан на рис. 1.

СХЕМА ПРИБОРА

Генератор собран по транзитронной схеме на лампе 6SA7 (рис. 2). Основное преимущество транзитронного генератора — высокая стабильность частоты и простота переключения контурных катушек. Большой ток экранной сетки 6SA7 позволяет получить достаточную амплитуду колебаний на высоких частотах даже при контуре, имеющем среднюю добротность. Применение одноцокольной лампы 6SA7 позволяет уменьшить начальную емкость контура и одновременно упростить монтаж цепи сетки.

Колебательные контуры генератора состоят из катушек с карбонильными сердечниками и подстроечных фарфоровых конденсаторов. Такие контуры позволяют подогнать диапазоны таким образом, чтобы в начале и в конце каждой шкалы получались кратные значения частоты.

Конденсатор настройки C_7 имеет емкость от 35 до 350 *пф*. Небольшая конечная емкость и малый коэфициент перекрытия позволяют получить удобную настройку за счет меньшей плотности делений на шкале.

Выходное напряжение высокой частоты снимается с анода 6SA7 через емкость C_{21} и подается на обычный делитель с плавной и грубой регулировкой. Кроме того, выходное напряжение, минуя делитель, подано через конденсатор C_{22} на отдельное гнездо. Этим гнездом приходится пользоваться при настройке второго трансформатора промежуточной частоты приемника или при налаживании диодного детектора, т. е. тогда, когда требуется большой уровень сигнала.

Источником модулирующих колебаний служит релаксационный генератор, состоящий из неоновой

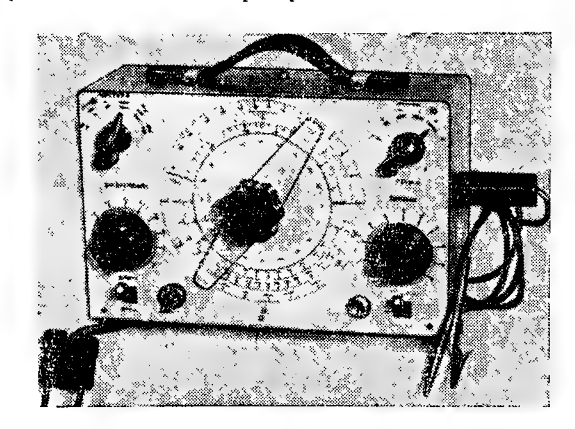


Рис. 1. Внешний вид генератора

лампы, сопротивления R_9 и конденсатора C_{13}.

Подбором величин R_9 и C_{13} устанавливается частота 400 *гц*. Развязывающий фильтр R_{10}—C_{12} служит для подбора величины напряжения на неоновой лампе и препятствует попаданию низкой частоты в анодную цепь. С разрядной емкости C_{13} пилообразные колебания проходят через две сглаживающие ячейки, после которых их форма приближается к синусоидальной. В сглаживающих фильтрах $R_7R_8C_{14}C_{18}$ теряется до 90 процентов напряжения пилообразных колебаний. Поэтому неоновую лампу следует выбирать с большой разностью потенциалов зажигания и погасания — порядка 30 *в*.

Амплитуда выходного напряжения модулятора для получения 100 процентов модуляции должна быть 1—1,5 *в*.

Приведенные на схеме величины *R* и *C* генератора и фильтра являются ориентировочными. Они могут изменяться в зависимости от типа выбранной неоновой лампы.

Следует иметь в виду, что переключение концов неоновой лампочки вызывает изменение частоты релаксационных колебаний, а иногда приводит даже к срыву последних.

Сдвоенный переключатель П2*а* П2*б* производит переключение прибора на внешнюю или внутреннюю модуляцию. Контакт П2*а* включает высокое напряжение на неоновую лампочку.

С помощью переключателя $П_3$ релаксационный генератор можно подключать к делителю выходного напряжения для использования звуковой частоты (400 *гц*) при проверке низкочастотных каскадов приемников или усилителей.

Для модуляции напряжение низкой частоты подается на первую сетку 6SA7.

В первом варианте схемы (приведенном в обзоре измерительных приборов — «Радио» № 9 за 1948 г.) модулирующее напряжение подавалось на сетку прямо с сопротивления $R_6 = 1{,}5$ *мгом*. В этом случае за счет сеточных токов наблюдался уход частоты генератора при установке необходимого процента модуляции.

В описываемой конструкции этот недостаток устранен с помощью следующих изменений в схеме: на первую сетку через сопротивление R_5 подается отрицательное смещение (получающееся на сопротивлении R_2), а связь с регулятором глубины модуляции осуществляется через конденсатор C_{11}.

КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

Прибор смонтирован на толстой алюминиевой панели. Панель является передней стенкой алюминиевой коробки, в которую вставляется смонтированный прибор. Для удобства переноски прибор снабжен ручкой.

При постройке прибора самое серьезное внимание следует обратить на тщательность экранировки с тем, чтобы избавиться от попадания высокой частоты в испытываемый приемник помимо выходного гнезда. Именно поэтому конструкция выполнена в виде отдельных блоков с применением нескольких поперечных перегородок, как показано на рис. 3. Швы коробки и перегородок должны быть сделаны возможно плотнее. Сопротивления делителя выхода также надо разделить экранами во избежание наводок. Все цепи высокой частоты от анода до гнезд

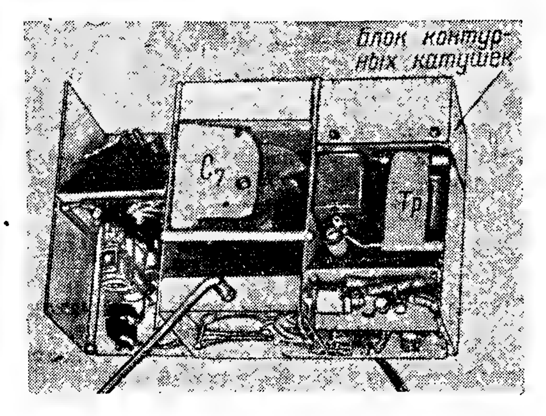


Рис. 3. Конструкция генератора

выхода сделаны очень короткими за счет рационального расположения деталей. Шнур питания выведен через заднюю стенку в специальный отсек, где монтируется фильтр $L_7L_8C_{23}C_{24}$. Весь монтаж выполнен проводом в экранном чулке.

В генераторах сигналов совершенно недопустимо использование клемм и открытых гнезд для вывода высокой частоты, так как через них сигнал непосредственно может воздействовать на приемник. Поэтому неиспользуемые гнезда высокой частоты и

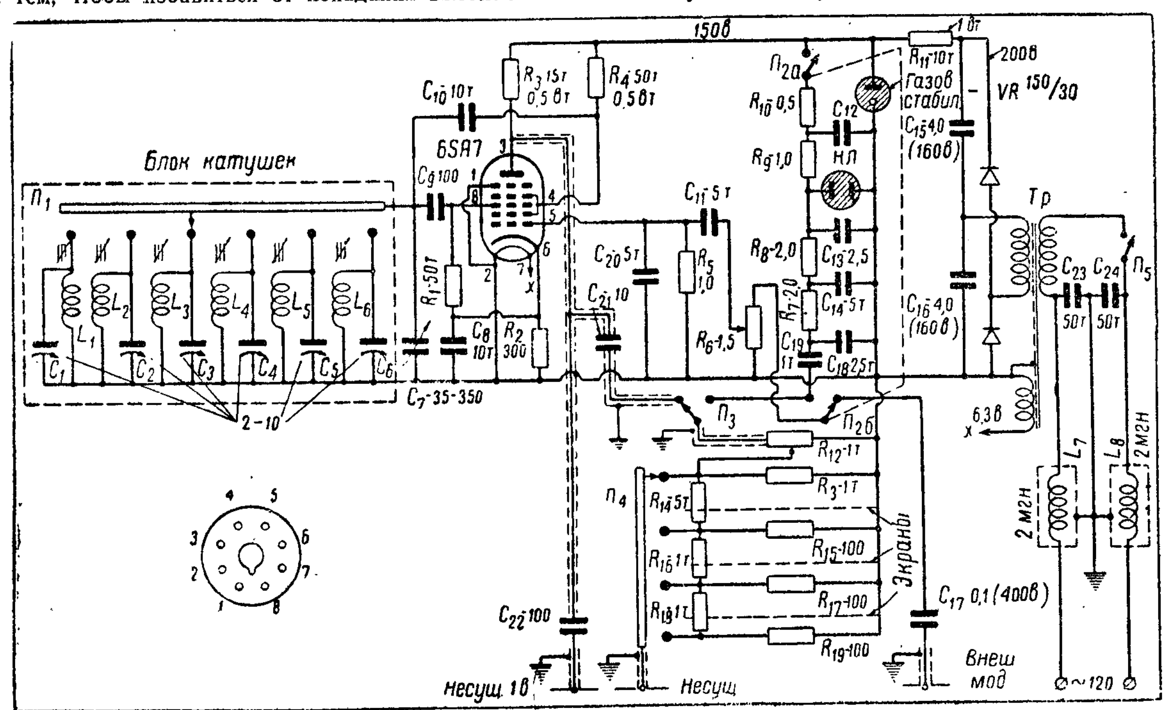


Рис. 2. Принципиальная схема

внешней модуляции должны закрываться металлическими крышками.

Расположение органов управления прибора хорошо видно на рис. 1. Главное место на передней панели отведено для шкалы, диаметр которой, несмотря на малые размеры всего прибора, удалось довести до 120 *мм*. Указатель из толстого авиастекла насажен прямо на ось конденсатора. Визирная линия процарапана на обеих плоскостях указателя, что увеличивает точность отсчета. Верньер 1 : 6 при перекрытии по частоте 2,5 обеспечивает достаточно плавную настройку. Верхние три шкалы предназначены для поддиапазонов от 24 до 1,5 *мггц*, нижние — от 1 500 до 100 *кгц*. Шкалы проградуированы в частотах.

Слева вверху находится переключатель диапазонов. Он помещен внутри коробки с контурами и подстроечными конденсаторами, представляющей собой отдельный блок (рис. 3 и 4). Справа вверху — переключатель $П_4$, ниже — ручка плавной регулировки с лимбом и шкалой «микровольты». Слева — ручка установки глубины модуляции (R_6).

Левый нижний переключатель $П_2$ выключает питание релаксационного генератора при переводе на работу от внешнего модулятора. Правый переключатель $П_3$ переключает гнездо выхода на высокочастотный или низкочастотный сигнал.

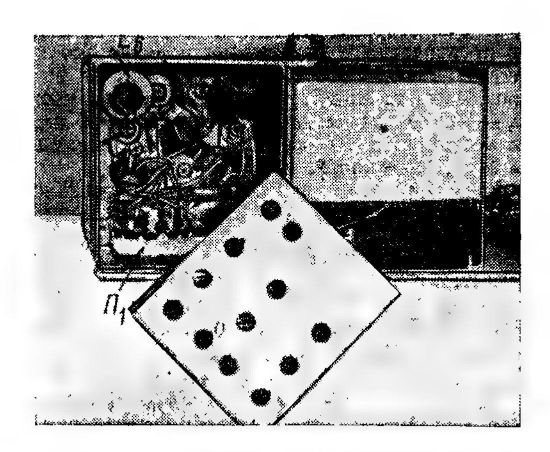


Рис. 4. Блок контуров

Сбоку, слева находится гнездо внешней модуляции. Справа расположено общее гнездо выхода высокой и низкой частоты и гнездо фиксированного уровня несущей.

ДЕТАЛИ

Генератор содержит небольшое количество деталей. К главным деталям конструкции относятся: конденсатор настройки, катушки и силовая часть.

Конденсатор настройки C_7 лучше взять прямочастотным. Его конструкция должна быть достаточно жесткой и обеспечивать плавный ход.

Для длинноволновых и средневолновых контуров используются катушки стандартных трансформаторов промежуточной частоты, подогнанные на соответствующий диапазон (намотка типа «Универсаль», проволока — литцендрат). Коротковолновые катушки — однослойной намотки проводом ПЭШО диаметром 0,4—0,5. Катушка 24—10 *мггц* имеет 7 витков голого посеребренного провода диаметром 1,3 *мм*.

Каркасами катушек являются гильзы, выточенные из пластмассы (или авиастекла) диаметром 9 *мм* и высотой 25 *мм*.

Внутрь каркаса на трении вставляются цилиндрики из карбонильного железа. Перемещение карбонильных сердечников при настройке производится с помощью нитки, охватывающей сердечник. Для прохода нитки по образующей карбонильного сердечника сделаны пропилы.

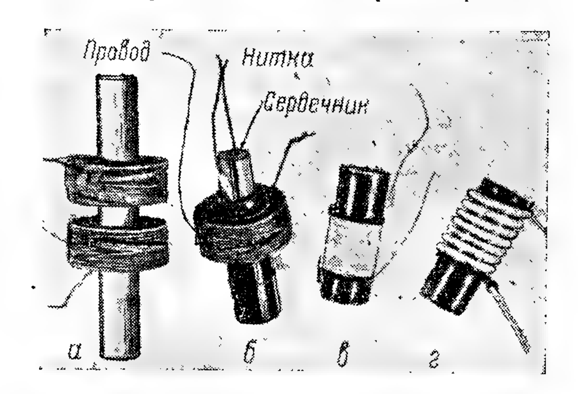


Рис. 5. Устройство катушек

Рис. 5 поясняет устройство контурных катушек и сердечников: а) катушки от стандартного трансформатора промежуточной частоты индуктивностью по 1 *мгн*, из которых делаются контуры для средних и длинных волн генератора; б) готовая катушка длинных волн L_5 (диапазон 240—600 *кгц*) со вставленным карбонильным сердечником и нитками для перемещения сердечника при настройке; в) коротковолновая катушка на 4—1,5 *мггц*; г) коротковолновая катушка на 24—10 *мггц*.

Точные данные числа витков всех катушек не приводятся, так как могут изменяться при градуировке прибора.

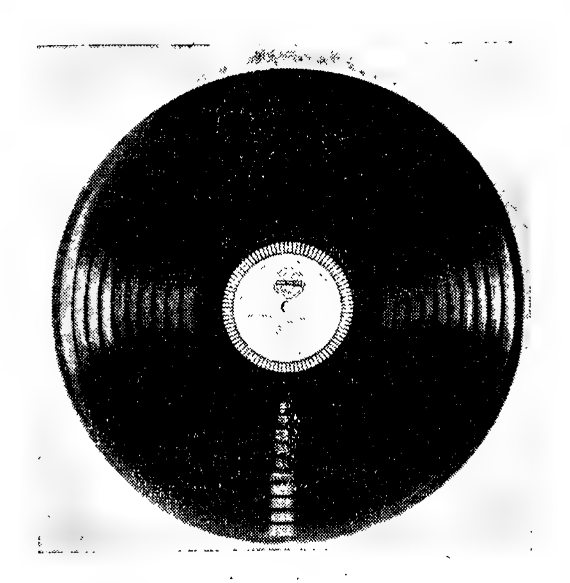
Силовой трансформатор намотан на железе Ш-17 сечением 3,5 *см²*. Первичная обмотка — ПЭ 0,21, 1 590 витков; вторичная — ПЭ 0,1, 1 650 витков. Обмотка накала — ПЭ 0,4, 85 витков. Экран сделан из фольги 0,05 *мм*, 1,2 витка. Выпрямитель собран на 20 селеновых шайбах диаметром 7 *мм* с выводом от середины для включения по схеме удвоения напряжения.

Выходное сопротивление генератора должно быть минимальным. Поэтому делитель выхода R_{12} лучше взять в 500 *ом*. Подстроечные конденсаторы C_{1-6} фарфоровые на 2—10 *пф*. В коротковолновых контурах параллельно им подключены керамические конденсаторы на 10—50 *пф*. Их назначение — увеличить начальную емкость контуров в целях получения единой шкалы.

ГРАДУИРОВКА ПРИБОРА И РАБОТА С НИМ

Перед началом градуировки необходимо как можно более тщательно «уложить» в намеченную шкалу начало и конец каждого диапазона. Сделать это можно с помощью хорошего трехдиапазонного приемника с электронным индикатором настройки. Подгонку необходимо начинать с длинноволнового участка. Участок 100—150 *кгц* подгоняется путем приема второй и третьей гармоник генератора. Номер гармоники легко определить по интенсивности схождения теневого сектора индикатора. Провалы между диапазонами приемника в пределах 600—900 *м*

Частотные пластинки



Для исследования звукоснимателей, а также связанных с ними корректирующих контуров и воспроизводящей аппаратуры, весьма удобно пользоваться частотными пластинками.

Они представляют собой граммофонные пластинки, с записью чистых тонов различной частоты. Уровень, с которым записана данная частота, характеризуется шириной светового блика. Последний легко наблюдать, если освещать пластинку параллельным пучком света (например солнечным лучом).

Ширина блика связана с амплитудой записи и колебательной скоростью следующими соотношениями (для 78 оборотов в минуту):

$$A = 0{,}65 \frac{b}{f} \text{ мм или } b = 1{,}54\ A \cdot f \text{ мм},$$

где: A — амплитуда записи в миллиметрах, b — ширина блика в миллиметрах, f — частота в герцах

$$x' = 0{,}628 \cdot A \cdot f = 0{,}408 \cdot b,$$

где x' колебательная скорость в *см/сек*.

Всесоюзным научно-исследовательским институтом звукозаписи выпущено два типа частотных пластинок.

1. Измерительная частотная пластинка. Пластинка содержит записи отдельных частот чистого синусоидального тона в диапазоне от 50 до 8 000 *гц*. На одной стороне пластинки записаны частоты 50, 75, 100, 150, 200, 400, 600, 1 000, 2 000 и 3 000 *гц*, а на другой — 4 000, 5 000, 6 000, 7 000 и 8 000 *гц*. Ширина блика на частотах: 50 и 75 *гц* — 5 *мм*; 100, 150 и 200 *гц* — 7,5 *мм* и на остальных — 15 *мм*.

Таким образом, чтобы привести результаты измерений к общему уровню, следует показания катодного вольтметра для частот 50 и 75 *гц* умножить на 3, а для частот 100, 150 и 200 *гц* — на 2.

По краю этикетки нанесены стробоскопические деления, позволяющие установить правильное число оборотов пластинки.

Для проверки числа оборотов этикетка освещается неоновой лампой или лампой накаливания, питаемой 50-периодным переменным током. При этом деления при 78 *об/мин* должны оставаться неподвижными. Сторона пластинки с частотами от 50 до 3 000 *гц* приведена на рисунке. Внизу хорошо виден световой блик. Диаметр пластинки 300 *мм* (пластинка типа «Гигант»).

Пластинка предназначена для снятия частотных характеристик звукоснимателей и связанной с ними воспроизводящей аппаратуры.

2. Контрольная частотная пластинка. Эта пластинка предназначена для поточного контроля звукоснимателей. Обе стороны пластинки одинаковы. Запись частот произведена в следующем порядке (от края к центру): 1 000, 7 000, 5 000, 3 000, 200 и 75 *гц*. Ширина блика на частоте 75 *гц* — 5 *мм*; на частоте 200 *гц* — 7,5 *мм*, на остальных частотах — 15 *мм*.

Для частот 75 и 200 *гц* коэфициенты приведения равны 3 и 2 соответственно.

По краю этикетки нанесены стробоскопические деления. Диаметр пластинки 250 *мм* (пластинка типа «Гранд»).

Испытание звукоснимателей производится на стенде, допускающем быструю установку звукоснимателя и подключение его к измерительной схеме, состоящей из потенциометра и катодного вольтметра.

Контролер ставит звукосниматель на частоту 1 000 *гц* при полностью выведенном потенциометре, определяя таким образом чувствительность при нормальной нагрузке. Затем, не снимая звукоснимателя, приводит потенциометром отдачу звукоснимателя к выбранной постоянной величине. Тогда отдача звукоснимателя на остальных частотах должна оказаться в пределах допусков типовой характеристики. Для удобства допуски должны быть сведены в таблицу, находящуюся на рабочем месте контролера.

А. Бектабегов

и 50—200 *м* также легко заполняются с помощью приема гармоник.

Только после того, как катушки подогнаны под намеченные диапазоны, можно проводить градуировку генератора по эталонному прибору. В противном случае легко впасть в ошибку, приняв гармонику за основную частоту эталонного генератора.

Удовлетворительные результаты можно получить, градуируя гетеродин по станциям.

Подгонка модулирующей частоты может быть сделана на осциллографе по фигурам Лиссажу с помощью звукового генератора. Проще установить частоту на слух, сравнивая тон звука с соответствующей нотой фортепиано.

Градуировка шкалы «глубина модуляции» может быть сделана только по осциллографу.

Подготовка прибора к действию производится следующим образом. Он включается в сеть 120 *в*. Выключатель переводится в положение «включено». При этом освещается линзочка, сигнализируя о рабочем состоянии прибора. Левый выключатель ставится в положение «внутренняя» модуляция. Лимб «процент модуляции» устанавливается на 30 процентов.

Прибор соединяется с приемником при помощи экранированного выходного кабеля длиною 80 *см*, снабженного на концах зажимами типа «крокодил».

После этого можно начинать настройку приемника.

Новые книги

Люди передовой науки

«Люди русской науки» — очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. Предисловие и вступительная статья академика С. И. Вавилова. Составитель и редактор И. В. Кузнецов. Два тома. Государственное издательство технико-теоретической литературы. 1948. Цена 55 р.

Огромный вклад в мировую сокровищницу науки внесли русские ученые, техники, изобретатели. Именно они обогатили своими трудами, исследованиями, изысканиями самые различные области человеческого знания, открыли новые пути, утвердили первенство русской научной мысли. В течение многих столетий враги русского народа всячески проповедывали гнусную теорию об отсталости нашей культуры, второстепенных позициях нашей науки. Только в советское время разоблачена полностью эта многовековая искусная клевета, показаны ее истоки и цель, приведены многочисленные примеры того, как на самом деле клеветники пользовались всеми средствами для того, чтобы присвоить себе, выдать за «заграничные» плоды русских изобретений и открытий.

Лишь в наше время напечатаны книги, рассказывающие о том, как подлинно велик и талантлив русский народ, как богата наша культура, как много сделали наши ученые. Двухтомное издание «Люди русской науки» рассказывает об огромном вкладе наших соотечественников в естествознание и в технику,— эти две большие области науки.

Раздел о деятелях физико-математических наук начат научной биографией М. В. Ломоносова, во всей многообразной деятельности которого всегда проявлялись патриотизм, новаторство, борьба за материалистическое понимание и толкование новых явлений. В этом же разделе читатель находит биографии великих русских физиков, далеко продвинувших эту область вперед. Здесь и продолжатель работ Ломоносова в области электротехники В. В. Петров, первый в мире открывший вольтову дугу и предсказавший ее различные применения. Здесь и А. Г. Столетов — ученый-новатор, выдвигавший новые идеи в области техники и боровшийся с реакцией. Он первым начал работать в области фотоэффекта и создал основные законы в области фотоэлектричества. В книге рассказано и о другом русском физике Н. А. Умове, имя которого по праву должно упоминаться в книгах, связанных с вопросами излучения радиоволн, ибо Умову, а не Пойнтингу, принадлежит формулировка определения мощности потока энергии электромагнитной волны. Пользование в этих случаях термином «вектор Пойнтинга» — типичный пример низкопоклонства в радиотехнике, ибо Пойнтинг лишь воспользовался работами Н. А. Умова для частного случая.

Группа очерков о Б. С. Якоби, Э. Х. Ленце, П. Н. Яблочкове, А. Н. Лодыгине, В. Н. Чиколеве и других говорит читателю о том, что конкретно дали миру эти русские пионеры в области прикладной электротехники, открывшие гальванопластику, применение электродвигателей и электромагнитного телеграфа, формулировавшие ряд законов электротехники, создавшие различные методы и приборы для электрического освещения, способы передачи и «дробления» электрического тока. Эту группу очерков завершает научная биография великого изобретателя радио А. С. Попова. К сожалению, она очень кратка и поэтому не дает полной картины работ, осуществленных изобретателем. Не упомянуто и о том, что именно А. С. Попов является основоположником современной радиолокационной техники, хотя первое документальное сообщение об этом (статья академика А. И. Берга) было опубликовано в журнале «Радио» еще в 1947 году.

Сборник очерков о выдающихся деятелях естествознания и техники России не свободен от некоторых недостатков, не дает исчерпывающей картины, местами сух и лаконичен по изложению. Но все же выход его в свет значительно обогатит летопись русской истории техники. Сборник должен быть в каждом радиоклубе Досарма, с ним полезно ознакомиться всем советским радиолюбителям.

М. А. ШАТЕЛЕН — Русские электротехники второй половины XIX века. Стр. 379. Государственное энергетическое издательство. 1949. Тираж 10 000. Цена 15 р.

Книга члена-корреспондента Академии наук СССР М. А. Шателена является очень ценным дополнением к рецензированной выше книге «Люди русской науки». Автор рассказывает о наиболее крупных русских изобретателях-электриках второй половины XIX века, подчеркивает мировое значение их работ, роль русских ученых и изобретателей в общем развитии электротехники. При составлении книги автор использовал не только литературные источники, архивные материалы, но и — что особенно ценно и интересно — свои личные воспоминания, как современник, часто встречавшийся и беседо-

вавший с П. Н. Яблочковым, А. Н. Лодыгиным, М. О. Доливо-Добровольским, А. С. Поповым и другими.

Биографические очерки открываются статьей о В. В. Петрове, замечательном физике конца XVIII и начала XIX века, работы которого продолжали деятельность М. В. Ломоносова в области электричества. М. А. Шателен излагает не только научную биографию В. В. Петрова, но и описывает его основные работы, подчеркивает их значение. На основании фактов автор показывает, каким крупнейшим физиком являлся В. В. Петров, какими глубокими знаниями по тому времени он обладал и как тонко ставил свои опыты в лаборатории, созданной исключительно его стараниями и заботами. Он не только открыл вольтову дугу и исследовал ее, но и положил начало современной электрометаллургии в дуговых печах, занимался исследованиями люминесценции и т. д.

Очерк о П. Н. Яблочкове написан живо и интересно. Он изобилует такими любопытными техническими подробностями, которые может привести лишь очевидец, неоднократно встречавшийся с Яблочковым. Последовательно освещены основные этапы деятельности этого неутомимого изобретателя, до конца дней своих стремившегося реализовать свои богатые технические идеи.

Ввиду неясности вопроса о том, кому же из русских исследователей — Яблочкову или Усагину — принадлежит честь изобретения первого трансформатора, М. А. Шателен специально останавливается на этом и рассказывает, каково было устройство «индукционной катушки» Яблочкова, как именовал свой трансформатор изобретатель.

Столь же подробно, технически полно и интересно рассказывает автор и о работах А. Н. Лодыгина, изобретателя первых электрических ламп накаливания, идею и конструкцию которых использовал и лишь несколько улучшил впоследствии Эдиссон. М. А. Шателен указывает, что свою первую привилегию (патент) на лампы накаливания А. Н. Лодыгин получил в России в июле 1874 года, тогда как Эдиссон только в 1881 году, а англичанин Сван — в 1882 году.

Очень интересен очерк об изобретении радио и об А. С. Попове, написанный М. А. Шателеном, также на основе личных воспоминаний. Достаточно полно и интересно рассказано о самом изобретателе и его научной изобретательской деятельности.

В послесловии автор рассказывает о том, какие результаты дали изобретения русских пионеров в области электро-радиотехники, примененные в Советском Союзе, как они используются в социалистическом народном хозяйстве. Даже их краткий перечень, приводимый М. А. Шателеном, иллюстрирует широкое и разнообразное применение различных методов электросварки, основанной на работах Петрова, Бенардоса, Славянова, использование в СССР электрических ламп, созданных Лодыгиным, превращение беспроволочного телеграфа Попова в современную мощную систему радиосвязи, радиовещания и телевидения.

В. Шамшур

СОДЕРЖАНИЕ

Редакционная коллегия: Н. А. Байкузов (редактор), В. А. Бурлянд (зам. редактора), Л. А. Гаухман, С. И. Задов, Б. Н. Можжевелов, Б. Ф. Трамм, С. Э. Хайкин, В. И. Шамшур, В. А. Шаршавин.

Издательство ДОСАРМ Корректор **Е. Матюнина** Выпускающий **М. Карякина**

Адрес редакции: Москва, Ново-Рязанская ул., д. 26

Г-12087. Сдано в производство 29/III 1949 г. Подписано к печати 20/IV 1949 г.
Объем 4 печ. л. Формат 84×110 1/16 д. л. 117 500 зн. в 1 печ. л. Зак. 253. Тираж 50 000 экз. Цена 5 руб.

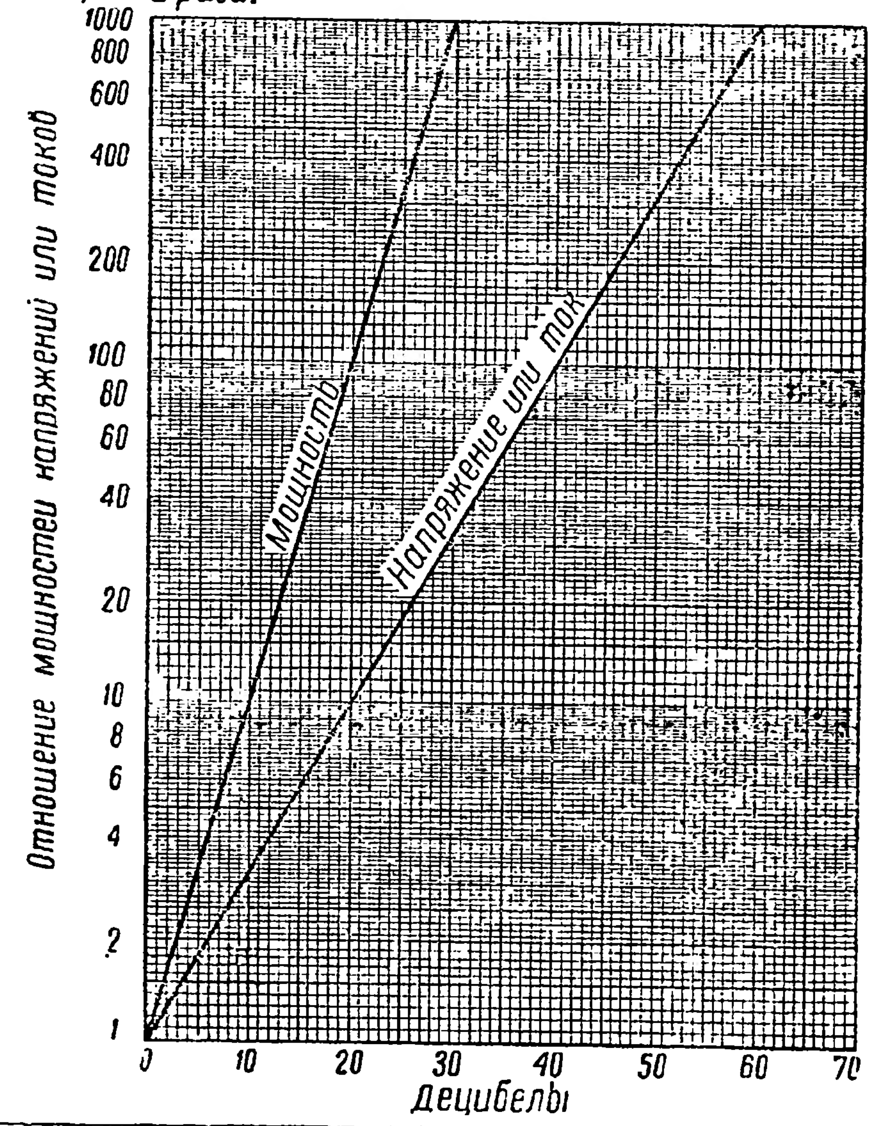
13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР.
Москва, Денисовский, 30

График децибелов

В радиотехнике для сравнения мощностей, напряжений и токов звуковой частоты обычно пользуются шкалой децибелов. Как известно, отношение двух мощностей P_1 и P_2, напряжений U_1 и U_2 и токов I_1 и I_2, выраженное в децибелах равно

$$N_{дб} = 10 \lg \frac{P_1}{P_2} = 20 \lg \frac{U_1}{U_2} = 20 \lg \frac{I_1}{I_2}$$

Для быстрого перехода от отношения мощностей, напряжений или токов к децибелам удобно пользоваться приведенной ниже номограммой Из номограммы видно, например, что если мощность увеличилась или уменьшилась в 100 раз то это изменение равно 20 децибелам, а изменение напряжения на 6 децибел соответствует изменению величины напряжения, выраженного в вольтах, в 2 раза.



Цена 5 руб